DANA SPICER®
Off-Highway Products

Service Manual

Axle 111 Dual Brake

ASM–0127I
July 2015

CONTENUTI

INTRODUZIONE 5

SPECIFICHE 7

DEFINIZIONE VISTE 7
TARGA MATRICOLA 7
TABELLE DI CONVERSIONE 8
SPECIFICHE COPPIE DI SERRAGGIO 9
PASSO GROSSO 9
PASSO FINE 9
COPPIE DI SERRAGGIO DADI RUOTA 10
MANUTENZIONE 11
PUNTI DI MANUTENZIONE 11
PROCEDURA OBBLIGATORIA DRENAGGIO OLIO 12
CORPO ASSALE 12
EPICICLOIDALE 12
INTERVALLI DI MANUTENZIONE 13
MATERIALI PER BLOCCAGGIO VITI, TENUTA E LUBRIFICAZIONE 14

NOTE RIGUARDANTI LA SICUREZZA 15

RIDUTTORE EPICICLOIDALE E SEMIASSE 17

SCHEMA DI MONTAGGIO 17
DISASSEMBLAGGIO 18
ASSEMBLAGGIO 21
ATTREZZI SPECIALI 25
T1 25
T2 26
T3 27

RIDUTTORE EPICICLOIDALE 1:4,23 29

SCHEMA DI MONTAGGIO 29
DISASSEMBLAGGIO 30
ASSEMBLAGGIO 34
ATTREZZI SPECIALI 38
T1 38
T2 39
T3 40

FRENO DI SERVIZIO E FRENO NEGATIVO 41

SCHEMA DI MONTAGGIO 41
ISTRUZIONI SBLOCCO D'EMERGENZA 42
AZZERAMENTO DELLA FUNZIONE DEL FRENO DI EMERGENZA 42
DISASSEMBLAGGIO 43
ASSEMBLAGGIO 48
VERIFICA GIOCO PISTONE FRENO 54
ATTREZZI SPECIALI 55
T1 55

DIFFERENZIALE NORMALE 57

SCHEMA DI MONTAGGIO 57
DISASSEMBLAGGIO 58
ASSEMBLAGGIO 62

REGISTRAZIONE COPPIA CONICA 65

SCHEMA DI MONTAGGIO 65
REGISTRAZIONE 66

DIFFERENZIALE PRECARICATO A SLITTAMENTO LIMITATO 69
SCHEMA DI MONTAGGIO 69
DISASSEMBLAGGIO 70
ASSEMBLAGGIO 72
PIGNONE CONICO 75
SCHEMA DI MONTAGGIO 75
DISASSEMBLAGGIO 76
ASSEMBLAGGIO 79
ATTREZZI SPECIALI 84
T1 84
T2 85
T3 86
T4 87

INTRODUZIONE

Il rendimento e la continuità degli organi meccanici dipendono oltre che da una costante e corretta manutenzione, anche dal tempestivo intervento, nell'eventualità di guasti o anomalie. Nel proporre questo manuale si é considerata l'ipotesi di una revisione generale del gruppo ma é il meccanico a valutare la necessità di montare solo i singoli componenti nel caso di riparazione. Il manuale é una guida rapida e sicura che consente interventi precisi, tramite le fotografie ed i disegni prospettici che illustrano le varie fasi delle operazioni. Di seguito sono riportate tutte quelle informazioni ed avvertenze necessarie al corretto disassemblaggio, alle relative verifiche ed all'assemblaggio dei singoli componenti. Per la rimozione del ponte differenziale dal veicolo, é necessario consultare i manuali forniti dal costruttore del veicolo. Nel descrivere le operazioni seguenti, si presuppone che il ponte sia già stato rimosso dal veicolo.

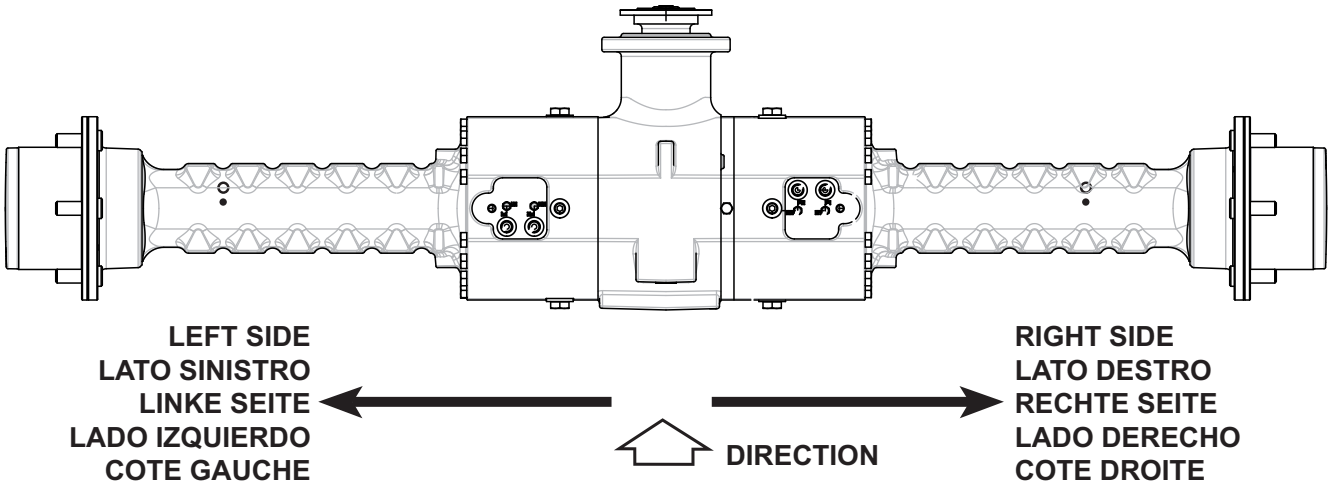
IMPORTANTE: In tutte le operazioni, é consigliabile usare attrezzature idonee quali cavalletti o banchi di sostegno, martelli in plastica o rame, leve appropriate estrattori e chiavi specifiche, al fine di facilitare il lavoro salvaguardando nel contempo le superfici lavorate e la sicurezza degli operatori. Prima di procedere al disassemblaggio delle parti e scaricare l'olio, é opportuno eseguire un'accurata pulizia del ponte, asportando incrostazioni ed accumuli di grasso.

PREMESSA: Tutti gli organi meccanici smontati, devono essere accuratamente puliti con prodotti appropriati, quindi ripristinati o sostituiti nel caso presentino danni, usura, incrinature, grippaggi, ecc. In particolare, verificare l'integrità di tutte quelle parti in movimento (cuscinetti, ingranaggi, coppia conica, alberi) e di tenuta (anelli OR, paraolio), soggette a maggiori sollecitazioni ed usura. É consigliabile, comunque, la sostituzione degli organi di tenuta ogni qualvolta si proceda alla revisione o riparazione dei componenti. Al momento del montaggio, gli anelli di tenuta devono essere lubrificati sui bordi di tenuta. Nel caso della coppia conica, la sostituzione di uno dei suoi ingranaggi comporta anche la sostituzione dell'altro. In fase di montaggio sono da rispettare scrupolosamente i giochi, i precarichi e le coppie prescritte.

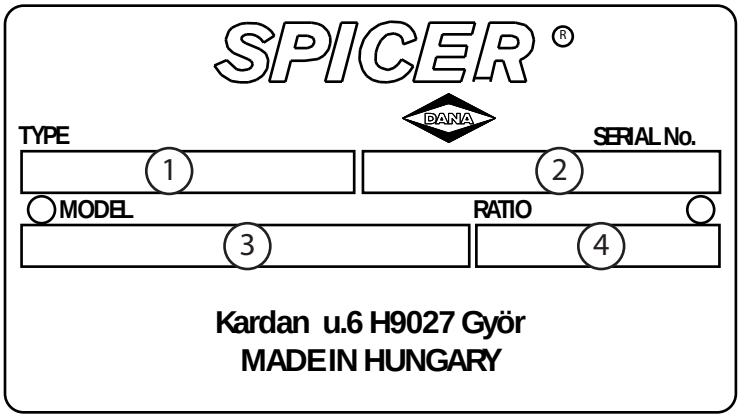
MANUTENZIONE E RIPARAZIONE: Al fine di facilitare interventi sui gruppi ponte differenziali e cambi di velocità la Dana Holding, ha ritenuto opportuno compilare queste istruzioni di manutenzione e riparazione. I disegni delle attrezzature specifiche eventualmente necessarie per l'esecuzione di interventi di manutenzione e riparazione possono essere acquistati direttamente presso il costruttore; i ricambi possono essere ordinati tramite il costruttore della macchina o direttamente presso la Dana Holding.

SPECIFICHE

DEFINIZIONE VISTE



TARGA MATRICOLA



1 - Tipo di gruppo

2 - Numero di serie

3 - Modello di gruppo

4 - Rapporto di riduzione

TABELLE DI CONVERSIONE

UNITÀ DI PRESSIONE

	Atm	Bar	MPa	Pa	PSI
Atm	1	1	0,1	10^5	14,4
Bar	1	1	0,1	10^5	14,4
MPa	10	10	1	10^6	144
Pa	0,00001	0,00001	10^{-6}	1	-
PSI	-	-	-	-	1

UNITÀ DI PESO

	N	daN	kN	kg	lbs
1N	1	0,1	0,001	0,102	0,225
1daN	10	1	0,01	1,02	2,25
1kN	1000	100	1	102	225
1kg	9,81	0,981	0,00981	1	2,205

UNITÀ DI COPPIA

	N·m	daN·m	kN·m	kg·m	lb·in
1N·m	1	0,1	0,001	0,102	8,854
1daN·m	10	1	0,01	1,02	88,54
1kN·m	1000	100	1	102	8854
1kg·m	9,81	0,981	0,00981	1	86,8
1 lb·in	0,1129	0,01129	0,0001129	0,01152	1

SPECIFICHE COPPIE DI SERRAGGIO

PASSO GROSSO

MISURA VITE	TIPO VITE					
	8.8	8.8 + Loctite 270	10.9	10.9 + Loctite 270	12.9	12.9 + Loctite 270
M6 x 1 mm	9,5 – 10,5 N·m	10,5 – 11,5 N·m	14,3 – 15,7 N·m	15,2 – 16,8 N·m	16,2 – 17,8 N·m	18,1 – 20 N·m
M8 x 1,25 mm	23,8 – 26,2 N·m	25,6 – 28,4 N·m	34,2 – 37,8 N·m	36,7 – 40,5 N·m	39 – 43 N·m	43,7 – 48,3 N·m
M10 x 1,5 mm	48 – 53 N·m	52 – 58 N·m	68 – 75 N·m	73 – 81 N·m	80 – 88 N·m	88 – 97 N·m
M12 x 1,75 mm	82 – 91 N·m	90 – 100 N·m	116 – 128 N·m	126 – 139 N·m	139 – 153 N·m	152 – 168 N·m
M14 x 2 mm	129 – 143 N·m	143 – 158 N·m	182 – 202 N·m	200 – 221 N·m	221 – 244 N·m	238 – 263 N·m
M16 x 2 mm	200 – 221 N·m	219 – 242 N·m	283 – 312 N·m	309 – 341 N·m	337 – 373 N·m	371 – 410 N·m
M18 x 2,5 mm	276 – 305 N·m	299 – 331 N·m	390 – 431 N·m	428 – 473 N·m	466 – 515 N·m	509 – 562 N·m
M20 x 2,5 mm	390 – 431 N·m	428 – 473 N·m	553 – 611 N·m	603 – 667 N·m	660 – 730 N·m	722 – 798 N·m
M22 x 2,5 mm	523 – 578 N·m	575 – 635 N·m	746 – 824 N·m	817 – 903 N·m	893 – 987 N·m	974 – 1076 N·m
M24 x 3 mm	675 – 746 N·m	732 – 809 N·m	950 – 1050 N·m	1040 – 1150 N·m	1140 – 1260 N·m	1240 – 1370 N·m
M27 x 3 mm	998 – 1103 N·m	1088 – 1202 N·m	1411 – 1559 N·m	1539 – 1701 N·m	1710 – 1890 N·m	1838 – 2032 N·m
M30 x 3,5 mm	1378 – 1523 N·m	1473 – 1628 N·m	1914 – 2115 N·m	2085 – 2305 N·m	2280 – 2520 N·m	2494 – 2757 N·m

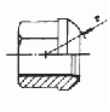
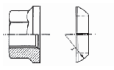
PASSO FINE

MISURA VITE	TIPO DI VITE					
	8.8	8.8 + Loctite 270	10.9	10.9 + Loctite 270	12.9	12.9 + Loctite 270
M8 x 1 mm	25,7 – 28,3 N·m	27,5 – 30,5 N·m	36,2 – 39,8 N·m	40 – 44 N·m	42,8 – 47,2 N·m	47,5 – 52,5 N·m
M10 x 1,25 mm	49,4 – 54,6 N·m	55,2 – 61 N·m	71,5 – 78,5 N·m	78 – 86 N·m	86 – 94 N·m	93 – 103 N·m
M12 x 1,25 mm	90 – 100 N·m	98 – 109 N·m	128 – 142 N·m	139 – 154 N·m	152 – 168 N·m	166 – 184 N·m
M12 x 1,5 mm	86 – 95 N·m	94 – 104 N·m	120 – 132 N·m	133 – 147 N·m	143 – 158 N·m	159 – 175 N·m
M14 x 1,5 mm	143 – 158 N·m	157 – 173 N·m	200 – 222 N·m	219 – 242 N·m	238 – 263 N·m	261 – 289 N·m
M16 x 1,5 mm	214 – 236 N·m	233 – 257 N·m	302 – 334 N·m	333 – 368 N·m	361 – 399 N·m	394 – 436 N·m
M18 x 1,5 mm	312 – 345 N·m	342 – 378 N·m	442 – 489 N·m	485 – 536 N·m	527 – 583 N·m	580 – 641 N·m
M20 x 1,5 mm	437 – 483 N·m	475 – 525 N·m	613 – 677 N·m	674 – 745 N·m	736 – 814 N·m	808 – 893 N·m
M22 x 1,5 mm	581 – 642 N·m	637 – 704 N·m	822 – 908 N·m	903 – 998 N·m	998 – 1103 N·m	1078 – 1191 N·m
M24 x 2 mm	741 – 819 N·m	808 – 893 N·m	1045 – 1155 N·m	1140 – 1260 N·m	1235 – 1365 N·m	1363 – 1507 N·m
M27 x 2 mm	1083 – 1197 N·m	1178 – 1302 N·m	1520 – 1680 N·m	1672 – 1848 N·m	1834 – 2027 N·m	2000 – 2210 N·m
M30 x 2 mm	1511 – 1670 N·m	1648 – 1822 N·m	2138 – 2363 N·m	2332 – 2577 N·m	2565 – 2835 N·m	2788 – 3082 N·m

SPECIFICHE COPPIE DI SERRAGGIO

COPPIE DI SERRAGGIO DADI RUOTA

Coppie di serraggio dadi ruota consigliate da rim O.E.M. con riferimento alla qualità del cerchio.

COPPIE DI SERRAGGIO DADI RUOTA				
CARATTERISTICHE	ILLUSTRAZIONE	FILETTATURA COLONNETTA RUOTA	COPPIA DADI RUOTA CONSIGLIATA	
			QUALITA' DEL MATERIALE RIM	
			ST 37	**ST 52
DADI RUOTA CON COLLARE SFERICO INTEGRATO		M18X1,5 mm	330 N·m	460 N·m
		M20X1,5 mm	490 N·m	630 N·m
		M22X1,5 mm	630 N·m	740 N·m
DADI RUOTA COLLARE PIANO CON RONDELLA DI SICUREZZA SFERICA SEPARATA		M18X1,5 mm	270 N·m	360 N·m
		M20X1,5 mm	360 N·m	450 N·m
		M22X1,5 mm	460 N·m	550 N·m
DADI RUOTA CON VITE PRIGIONIERA SEDE SEPARATA		M18X1,5 mm	260 N·m	360 N·m
		M20X1,5 mm	350 N·m	500 N·m
		M22X1,5 mm	450 N·m	650 N·m

****IL MATERIALE DEL CERCHIO ST 52, È RACCOMANDATO PER GLI ASSALI DANA, IN QUANTO ACCOPPIAMENTO IDEALE TRA DADO E COLONNETTA.**

NOTA:

La coppia di serraggio dei dadi ruota fa riferimento a filetto dado e filetto colonnetta sgrassati. (Senza olio o altri lubrificanti).

NOTA:

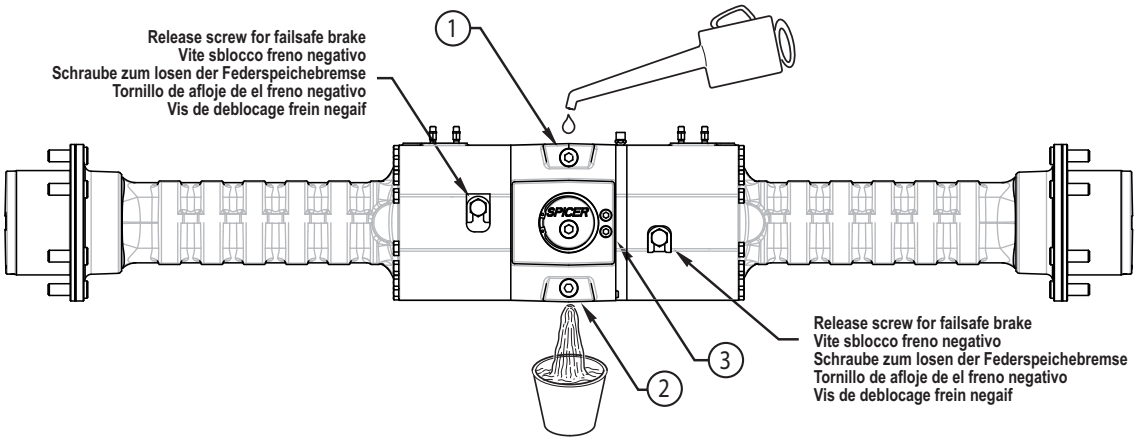
La coppia di serraggio dei dadi ruota non é solo realtiva alle caratteristiche dei dadi o delle colonnette (diametro, passo del filetto, dimensione, materiale), per avere una coppia di serraggio corretta, deve anche essere considerata la qualità di materiale del cerchio.

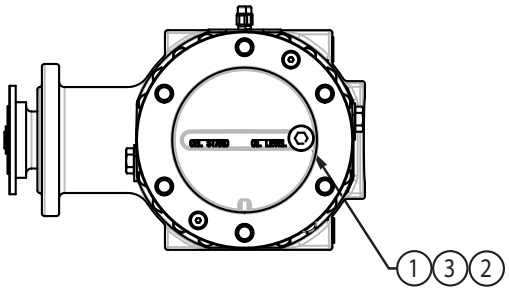
LA TABELLA DELLA COPPIA DI SERRAGGIO UFFICIALE DANA, CHE E' INCLUSA IN OGNI MANUALE DI MANUTENZIONE, MOSTRA IL NUMERO DELLA COPPIA RELATIVO SOLTANTO ALLE CARATTERISTICHE DEL BULLONE.		
TABELLA DELLA COPPIA DI SERRAGGIO UFFICIALE DANA		
QUALITA' DEL MATERIALE DEL DADO 8.8 & 10.9	QUALITA' DEL MATERIALE DELLA COLONNETTA	TOLLERANZA DELLA COPPIA DI SERRAGGIO
M18 x 1,5 mm	M18 x 1,5 mm	442 - 489 N·m
M20 x 1,5 mm	M20 x 1,5 mm	613 - 677 N·m
M22 x 1,5 mm	M22 x 1,5 mm	822 - 908 N·m

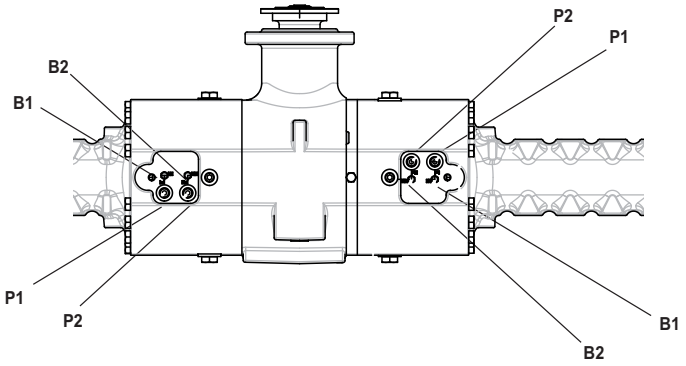
***LA COPPIA DI SERRAGGIO DEVE ESSERE DELLA RELATIVA ALLA QUALITÀ DEI MATERIALI (PER ASSALI DANA È SOLO 10,9).**

MANUTENZIONE

PUNTI DI MANUTENZIONE







1 - Tappo di carico

2 - Tappo di scarico

3 - Tappo controllo livello

P1 - Raccordo comando freno negativo pressione 15 ÷ 30 Bar

P2 - Raccordo comando freno idraulico a disco in bagno d`olio max 80 bar

B1/B2 - Vite spurgo freni

PROCEDURA OBBLIGATORIA DRENAGGIO OLIO

⚠ AVVERTENZA

- Non procedere con le operazioni di manutenzione se l'assale è ancora caldo (40-50°C / 104-122°F). L'olio e i componenti bollenti possono causare lesioni personali. Evitare il contatto con la pelle. Indossare guanti ed occhiali protettivi.
- Prestare attenzione che i fluidi siano contenuti durante l'ispezione, la manutenzione, prove, regolazioni e riparazioni del prodotto. Preparare un contenitore adatto a raccogliere il fluido prima di smontare un componente contenente fluidi. Smaltire tutti i fluidi in osservanza delle leggi e ordinanze locali.

CORPO ASSALE

Prima di scaricare l'olio è obbligatorio allentare il tappo di carico olio o lo sfiato (se presente), ed attendere che la pressione interna accumulata sia fuoriuscita completamente. Rimuovere il tappo di scarico e drenare l'olio.

EPICICLOIDALE

Prima di scaricare l'olio è obbligatorio ruotare la riduzione epicicloidale portando il tappo olio in posizione di carico, quindi allentare ed attendere che la pressione interna accumulata sia fuoriuscita completamente. Rimuovere il tappo di scarico e drenare l'olio.

INTERVALLI DI MANUTENZIONE

OPERATION	COMPARTMENT	1ST CHANGE / CHECK (whs)	FREQUENCY (whs)	LUBRICANTS	REMARKS
Oil level check	All	10 whs	Monthly	For details see below	Clean carefully oil plug magnet
Oil Change	Differential	100 - 250 whs max. *	1000 whs	Central body standard bevel gears - UTTO (API GL4), or gear: J20/C, MF M1143, or gear: SAE80W/90 (API GL4 or GL5)	If with limited slip differential, and/or wet brakes, use LS additivated oils. Clean carefully oil plug magnet.
				Central body hypoid bevel gears - SAE80W/90 (API GL5)	
	Hub Reduction	100 - 250 whs max. *		UTTO (API GL4) J20/C; or gear: SAE80W/90 (API GL4 or GL5)	Clean carefully oil plug magnet.
	Dropbox (if any)	100 - 250 whs max. *		Gears with wet discs clutch - ATF GM Dexron IIE, Dexron III	Clean carefully oil plug magnet. * in accordance with Machine Service requirements
				Only gears - UTTO J20/C, or gear: SAE80W/90 (API GL4 or GL5)	
Adjustment	Negative brake (SAHR)	100 whs	Every 500 whs	For hydraulic actuations (brakes, SAHR, 100% diff. lock, etc.) use ATF oil e.g. GM Dexron IIE, Dexron III	Not applicable
	Service brake				DOT brake fluids oils are NOT compatible w/std oils
Tightening	Wheel nuts	10 whs	Every 200 whs	No lubricant allowed	Check for any damage or corrosion of treads or mating surfaces
Greasing	King Pin Tapered Bearings	10 whs	Normal work – Weekly or Severe duty – Daily	NLGI2 EP or NLGI3 EP	Supply grease until clean grease is visible from outside. Grease performance level acc. to: According to DIN 51825 level KP2K-30 (NLGI2) or KP3K-20 (NLGI3); ASTM D4950 NLGI2 GC-LB
	Seals	10 whs			
	King Pin Bushings	10 whs		NLGI2 EP or NLGI3 EP with Moly Addittive	
	Trunnion Bushings	10 whs			

In case of severe duty, half oil change intervals must be applied.
In case of extreme enviroments, chatter noise, reduce oil change intervals accordingly.
In case of extremely low ambient temperatures (<-20°C), use appropriate oils w/ low viscosity: UTTO J20/D (std Bevel Gears), SAE 75W/90 API GL5 LS (Hypoid Bevel Gears: models 192, 193, 194).
API GL5: Acc. To MIL L-2105-B
See PSB 00279 (latest update) for more info regarding lubricants and viscosity grades.

MATERIALI PER BLOCCAGGIO VITI, TENUTA E LUBRIFICAZIONE

1 - I materiali per il bloccaggio, tenuta e lubrificazione specifica indicati nel manuale, sono quelli usati in fabbrica.

2 - Di questi materiali, vengono riportate le applicazioni tipiche che li distinguono, in modo da poterli sostituire con prodotti similari commercializzati da altre marche e quindi con altre sigle.

LOCTITE 242

Prodotto anaerobico adatto a prevenire l'allentamento di viti, dadi e tappi. Usato per la frenatura a media resistenza. Deve essere usato dopo aver asportato ogni traccia di lubrificante con l'attivatore specifico.

LOCTITE 243

Prodotto alternativo al 242 che, essendo oleocompatibile, non richiede l'attivazione di superfici lubrificate.

LOCTITE 270

Prodotto anaerobico adatto per la frenatura ad altissima resistenza di viti e dadi. Deve essere usato dopo aver asportato ogni traccia di lubrificante con l'attivatore specifico.

La rimozione delle parti, può richiedere un riscaldamento a circa 80° C.

LOCTITE 275

Prodotto anaerobico adatto per la frenatura e sigillatura ad alta resistenza di parti filettate, bulloni e prigionieri di grandi dimensioni, protezione antimanomissione e sigillatura di tubazioni; può sigillare accoppiamenti con gioco diametrale massimo di 0,25 mm.

LOCTITE 510

Prodotto anaerobico adatto alla tenuta ermetica di fluidi tra assiemi flangiati e di viti a foro comunicante con i fluidi. Può sigillare giochi tra le flange fino a 0,2 mm.

LOCTITE 577

Prodotto anaerobico sigillante rapido per la tenuta di filettature di raccordi conici o cilindrici fino a M80. Deve essere usato dopo aver asportato ogni traccia di lubrificante con l'attivatore specifico. Dopo la polimerizzazione presenta una moderata difficoltà di smontaggio per cui può richiedere, per i diametri maggiori, un riscaldamento.

LOCTITE 638

Adesivo anaerobico per l'incollaggio rapido ad alta resistenza di giunti cilindrici in metallo (mozzo su albero). Può incollare particolari con gioco tra 0,1 e 0, 25 mm.

LOCTITE 648

Adesivo anaerobico per l'incollaggio rapido a media resistenza di giunti cilindrici in metallo (mozzo su albero). Può incollare particolari con gioco radiale inferiore a 0,1 mm.

AREXONS (MASTICE PER GUARNIZIONI RIPOSIZIONABILE)

Mastice sigillante per guarnizioni elastiche a base di solvente, essicante per evaporazione.

Viene utilizzato per la tenuta sul diametro esterno di anelli di tenuta per alberi rotanti con armatura metallica esterna.

SILICONE

Materiale adesivo semifluido usato per sigillatura, riempimenti e per la protezione di componenti dagli elementi ambientali e fisici. Polimerizza con umidità non corrosiva.

TECNO LUBE/101 (GRASSO AL SILICONE)

Grasso sintetico con elevato grado di adesività, additivato con composti siliconici.

Applicato su viti di registrazione a foro comunicante con fluidi di tipo oleoso.

Usato quando si richiedono frequenti interventi di registrazione.

MOLIKOTE (DOW CORNING)

Composto lubrificante contenente bisolfuro di molibdeno, usato per la lubrificazione di perni snodo e per prevenire incollamenti ed ossidazioni di particolari non lubrificati in modo continuo.

GRASSO (AL LITIO)

Applicato a cuscinetti, parti scorrevoli e per lubrificare guarnizioni o pezzi in fase di montaggio.

NOTE RIGUARDANTI LA SICUREZZA

1 - Le operazioni descritte sono riferite all'assale bloccato su cavalletto ed alcuni particolari appoggiati su un banco di lavoro.

2 - Quando si asporta un braccio dell'assale, sistemare sotto l'altro braccio un cavalletto di sicurezza antiribaltamento.

3 - Se si opera su un'assale montato sulla macchina, assicurarsi di aver sistemato dei cavalletti di sostentamento e di aver immobilizzato longitudinalmente la macchina.

4 - Non permettere che persone estranee entrino nella zona di lavoro; delimitare questa zona, appendere dei cartelli di avviso di lavori in corso ed asportare le chiavi di avviamento della macchina.

5 - Usare solo ed esclusivamente attrezzi puliti e di buona qualità; scartare chiavi od attrezzi usurati o danneggiati, di bassa qualità od improvvisati. Assicurarsi che le chiavi dinamometriche siano state controllate e tarate.

6 - Durante le operazioni di riparazione,indossare sempre guanti di protezione, scarpe antinfortunistiche, occhiali di protezione ed tutti i D.P.I necessari (dispositivi di protezione individuale) in funzione dei rischi ai quali i lavoratori potrebbero essere esposti.

7 - Pulire immediatamente le zone eventualmente imbrattate d'olio.

8 - I lubrificanti, le guarnizioni, gli eventuali stracci di pulizia ed i solventi usati devono essere smaltiti come rifiuti speciali e comunque secondo le normative vigenti nel Paese ove vengono revisionati gli assali.

9 - Per la pulizia, usare solo solventi deboli escludendo categoricamente trielina, diluenti e solventi a base di toluolo, xilolo, ecc.; usare solo solventi leggeri quali cherosene, ragie minerali o solventi ecologici a base d'acqua.

10 - Per chiarezza di illustrazione ed esposizione, sulle figure di alcuni gruppi mancano dei particolari che, normalmente, possono essere lasciati montati. Rimuovere solo i particolari descritti.

11 - Al termine delle riparazioni, per evitare dannose ossidazioni, ritoccare con cura le parti verniciate eventualmente danneggiate.

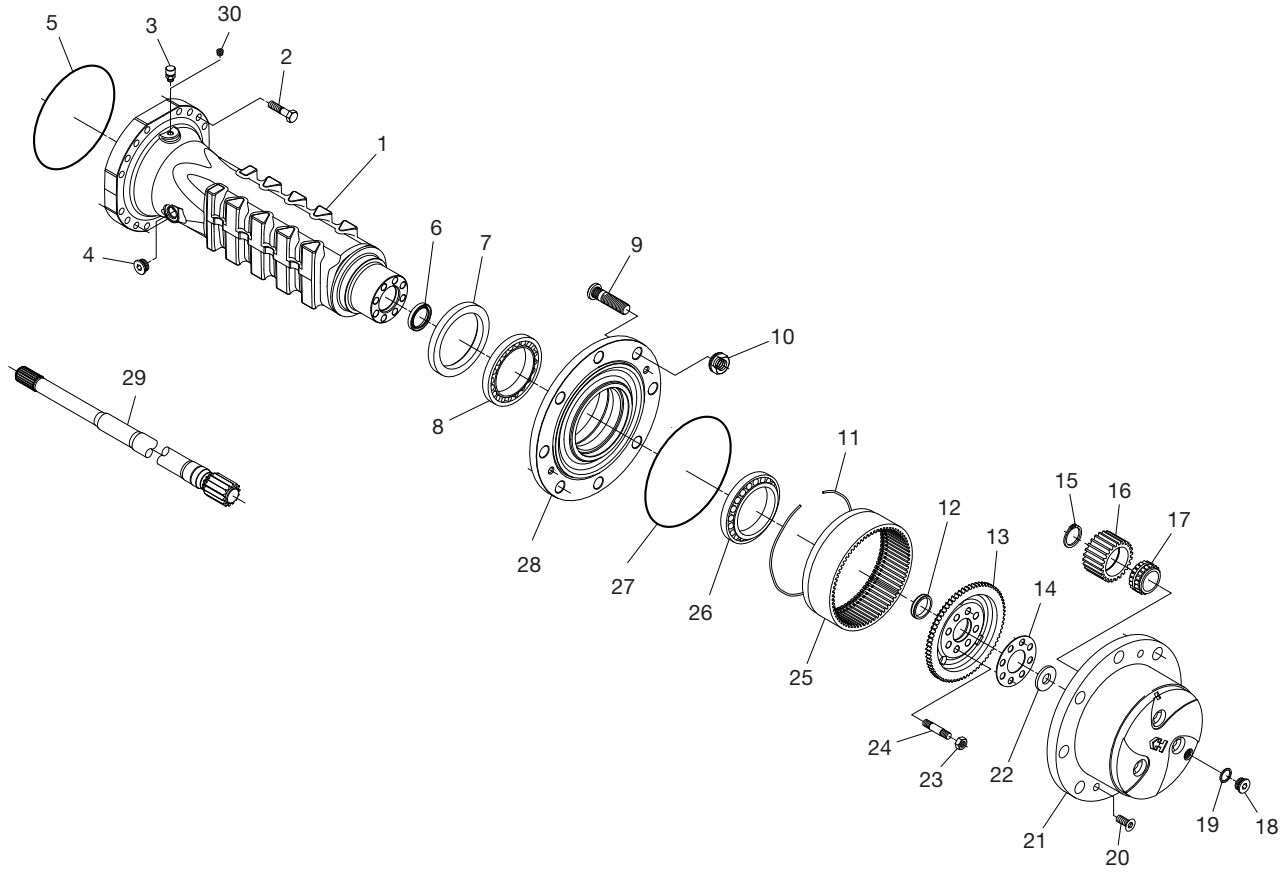
12 - Seguire tutte le istruzioni di sicurezza riportate nel manuale del "Produttore di apparecchiature Originali" (OEM) che è allegato al veicolo.

13 - Prima di drenare l'olio, rilasciare la pressione interna accumulata, per dettagli vedere PROCEDURA OBBLIGATORIA DRENAGGIO OLIO p. 12.

⚠PERICOLO	Indica una situazione di pericolo che, se non evitata, provocherà il decesso o lesioni gravi.
⚠AVVERTENZA	Indica una situazione di pericolo che, se non evitata, può provocare il decesso o lesioni gravi.
⚠ATTENZIONE	Indica una situazione che, se non evitata, può causare danni ai componenti.
AVVISO	Indica informazioni che possono rendere il servizio prodotto più facile da eseguire.

RIDUTTORE EPICICLOIDALE E SEMIASSE

SCHEMA DI MONTAGGIO



DISASSEMBLAGGIO

⚠ ATTENZIONE

Prima di drenare l'olio, rilasciare la pressione interna accumulata, per dettagli vedere PROCEDURA OBBLIGATORIA DRENAGGIO OLIO p. 12.

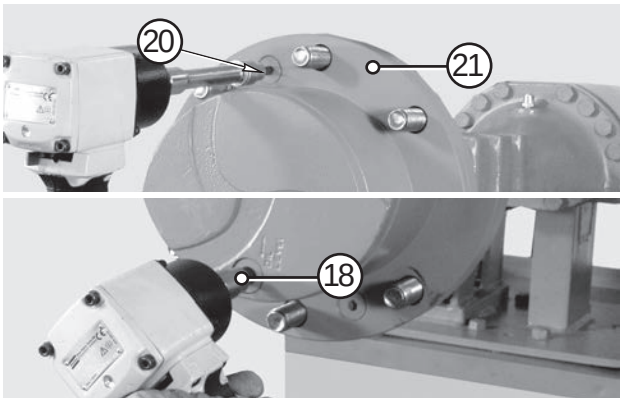


FIGURE 1: Rimuovere tappo olio e viti (20) di fissaggio del coperchio portasatelliti (21).

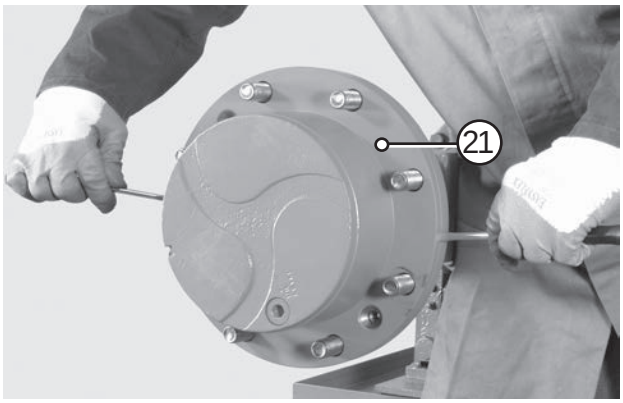


FIGURE 2: Utilizzando due cacciaviti o due leve inserite nelle cave predisposte, staccare il coperchio portasatelliti (21) dal mozzo portaruota (1).

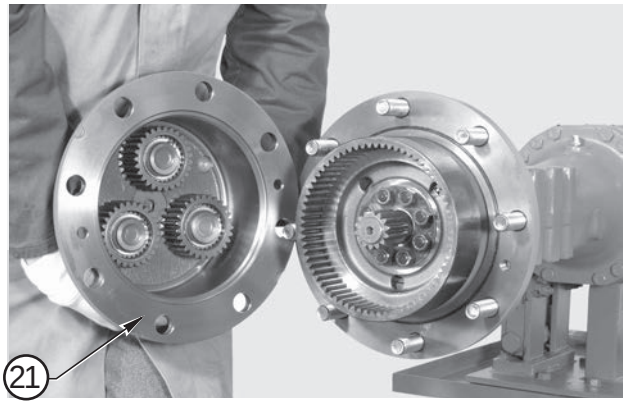


FIGURE 3: Rimuovere il coperchio (21)

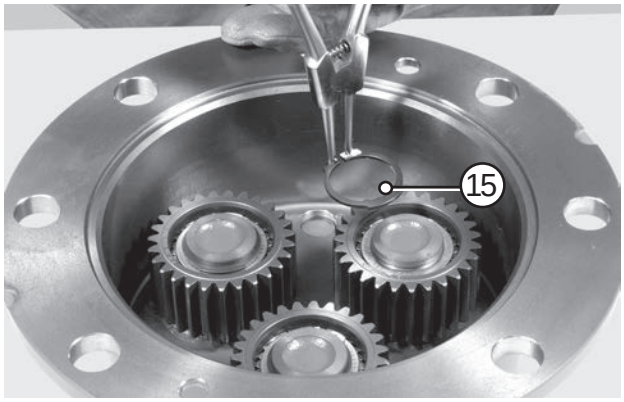


FIGURE 4: Rimuovere gli anelli elastici (15) di ritegno satelliti (17).

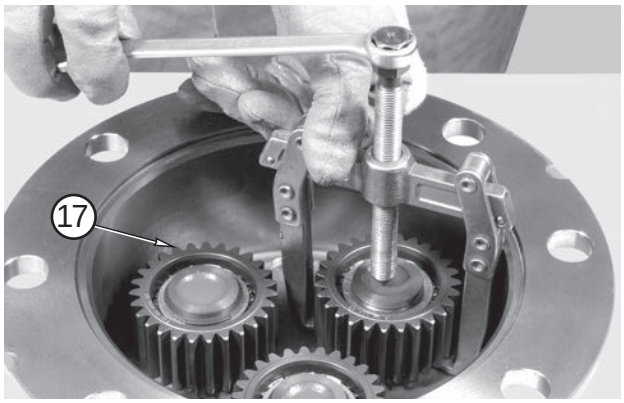


FIGURE 5: Asportare gli ingranaggi satelliti (17).

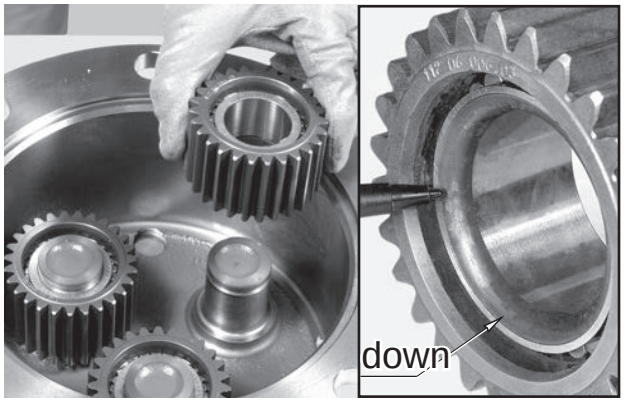


FIGURE 6: Annotare il senso di montaggio dei satelliti.

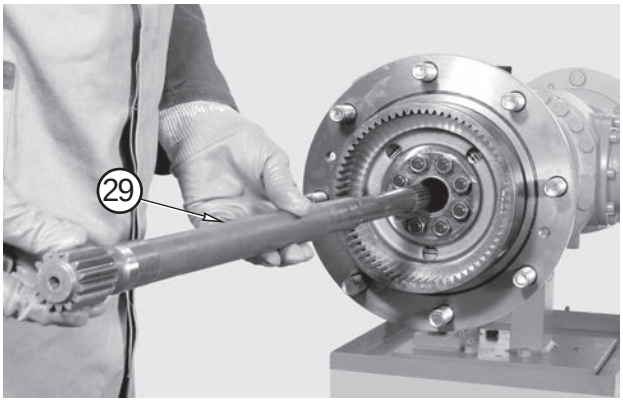


FIGURE 7: Asportare il semiasse (29).

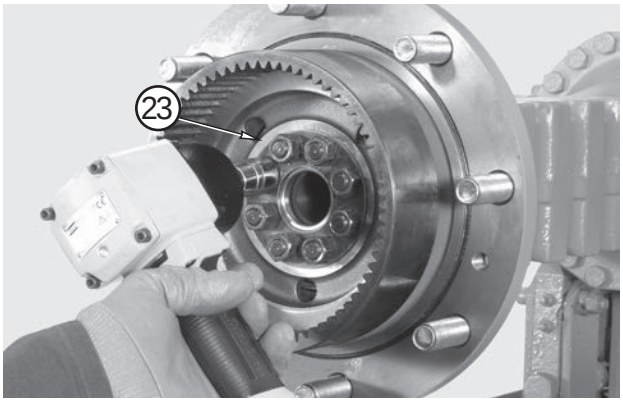


FIGURE 8: Allentare i dadi (23) ed asportarli.

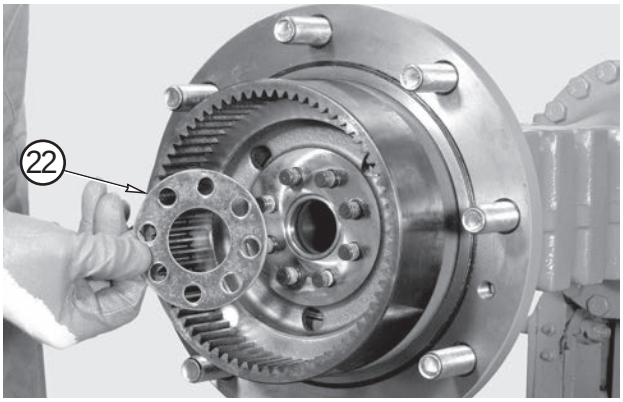


FIGURE 9: Asportare la flangia di sicurezza (22).

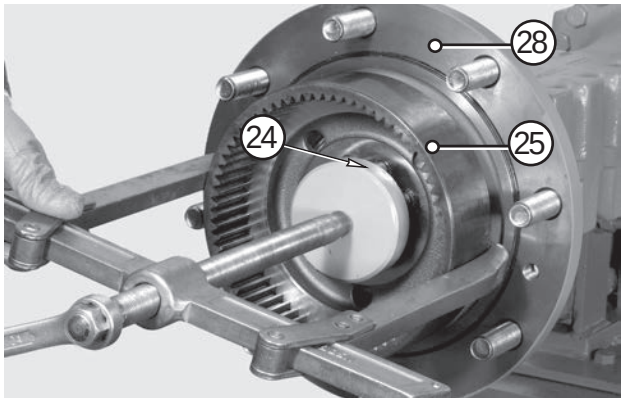


FIGURE 10: Utilizzando un estrattore e facendo reazione sulle viti (24) disimpegnare la corona (25) dal mozzo (28).

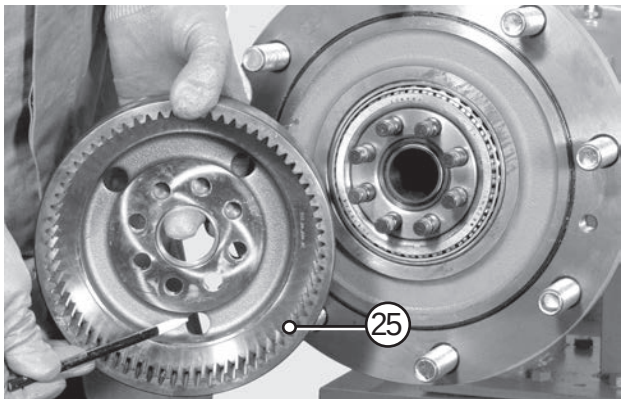


FIGURE 11: Rimuovere la corona (25).

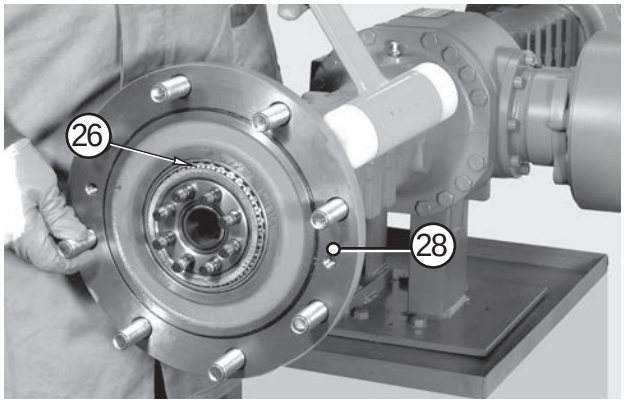


FIGURE 12: Con un mazzuolo, smuovere il mozzo (28) ed il cuscinetto esterno (26).

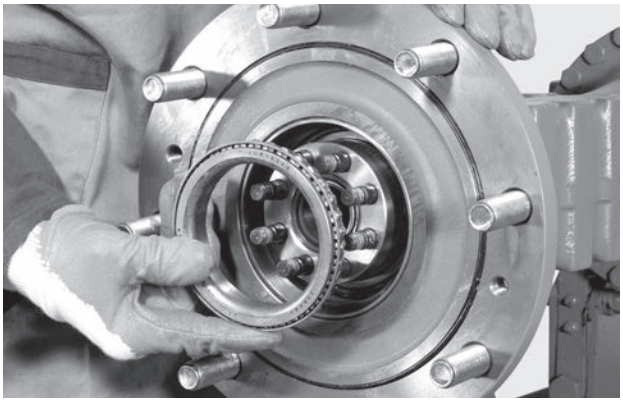


FIGURE 13: Rimuovere il cuscinetto esterno (26).

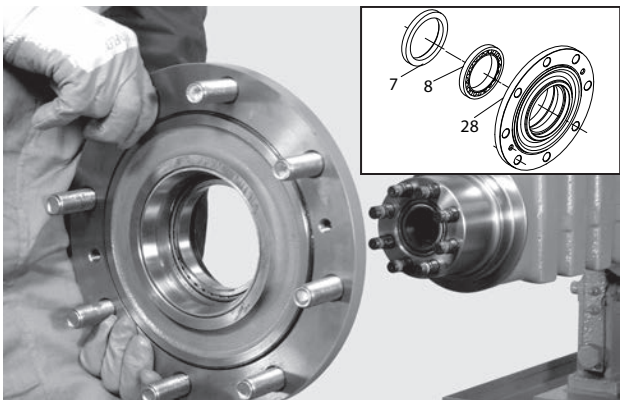


FIGURE 14: Asportare il mozzo (28) completo di anello di tenuta (7) e cuscinetto interno (8).

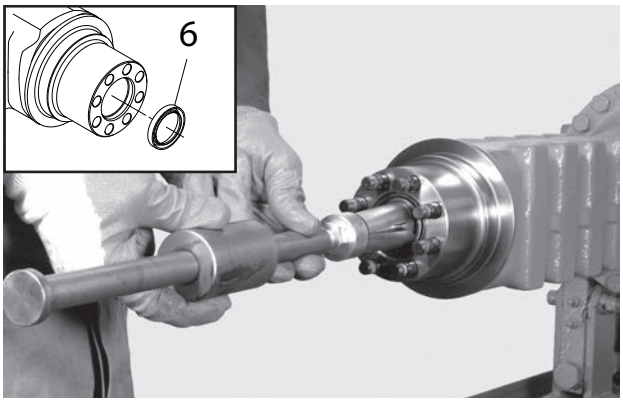


FIGURE 15: Utilizzando un estrattore, rimuovere l'anello di tenuta (6).

NOTE:

Annotare il senso di montaggio degli anelli di tenuta.

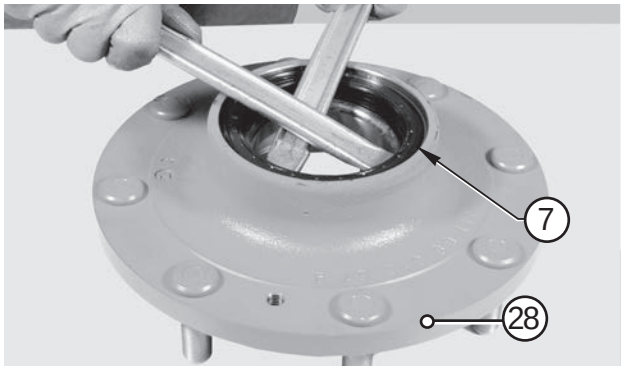


FIGURE 16: Rimuovere dal mozzo (28) l'anello di tenuta (7).

NOTE:

Annotare il senso di montaggio.

⚠ ATTENZIONE

L'anello di tenuta non può essere riutilizzato.

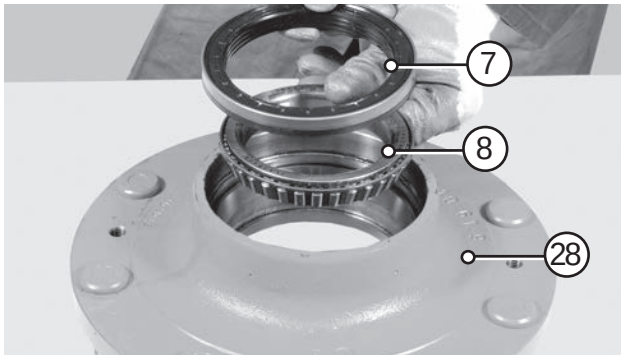


FIGURE 17: Rimuovere anello tenuta (7) e cuscinetto interno (8).

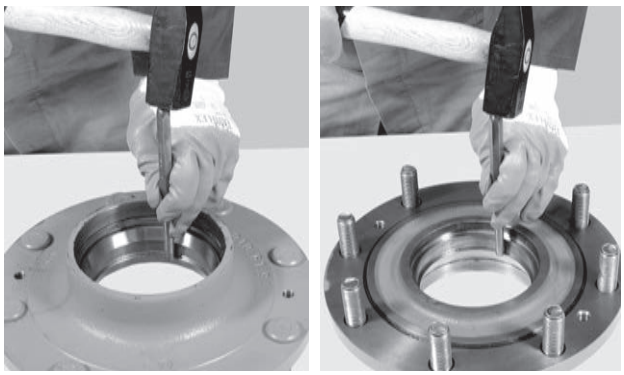


FIGURE 18: Rimuovere le ralle esterne dei cuscinetti utilizzando un cacciaspine.

NOTE:

Battere in modo alternato per evitare impuntamenti e deformazioni delle ralle.

ASSEMBLAGGIO

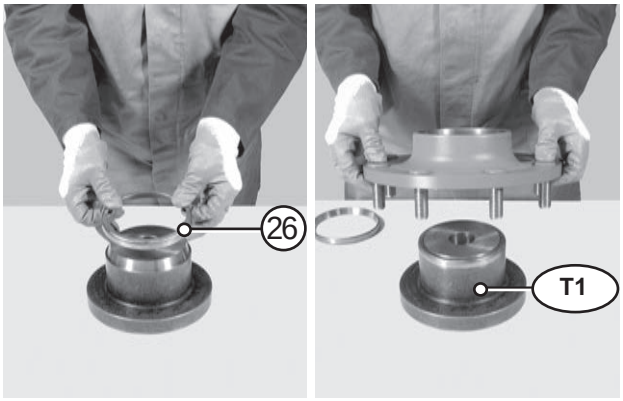


FIGURE 19: Posizionare la parte inferiore dell'attrezzo T1 (Vedi disegno T1 p. 25) e la ralla del cuscinetto esterno (26).

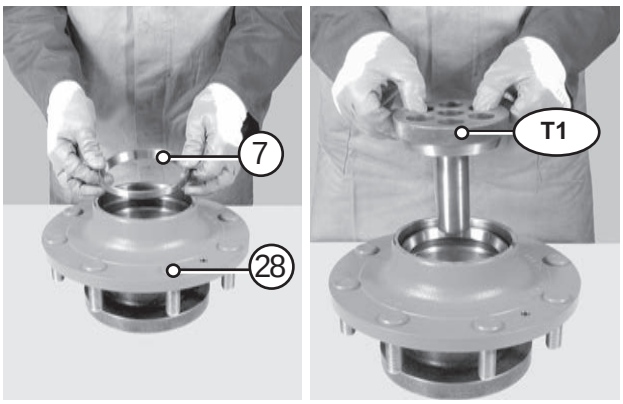


FIGURE 20: Lubrifi care le sedi dei cuscinetti e posizionare sull'attrezzo T1 (Vedi disegno T1 p. 25) il mozzo portaruota (28); posizionare la ralla del cuscinetto interno (7).

NOTE:

Controllare l'orientamento della ralla.

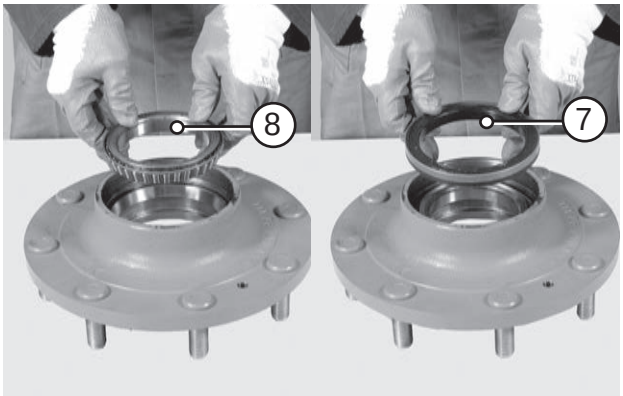


FIGURE 21: Montare il cuscinetto (8) e anello tenuta (7) nella ralla interna.

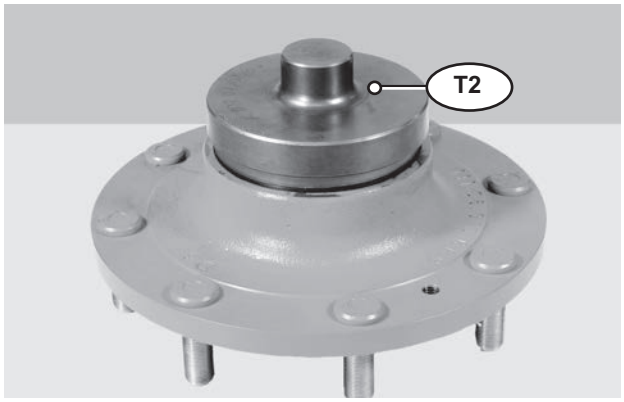


FIGURE 22: Utilizzando l'attrezzo speciale T2 (Vedi disegno T2 p. 26) spalmare la superficie esterna dell'anello di tenuta (7) con mastice per guarnizioni riposizionabile.
Posizionare l'anello di tenuta (7) nel mozzo (28).

NOTE:

Controllare l'orientamento dell'anello (7).

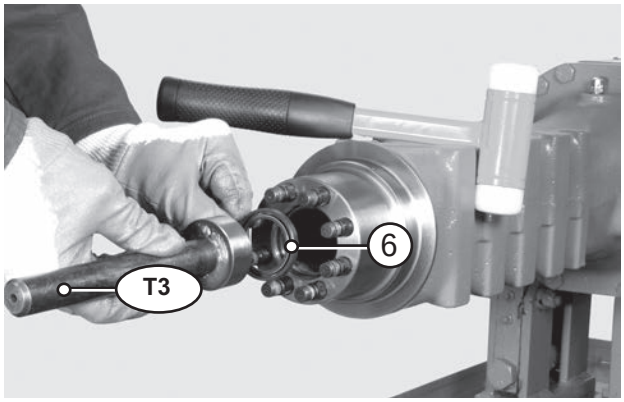


FIGURE 23: Lubrificare e montare sull'attrezzo T3 (Vedi disegno T3 p. 27) l'anello di tenuta (6); inserire gli anelli nel braccio.

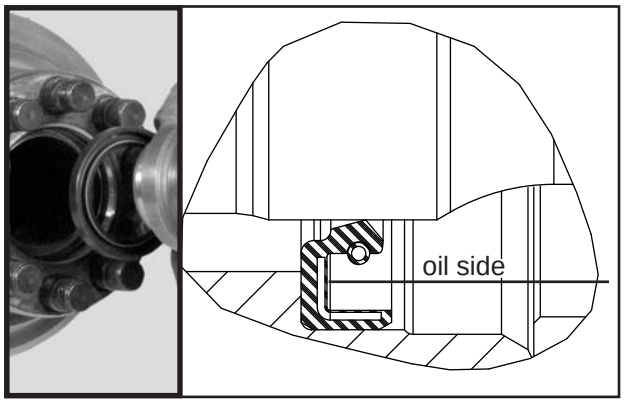


FIGURE 24: Controllare attentamente il senso di montaggio degli anelli.

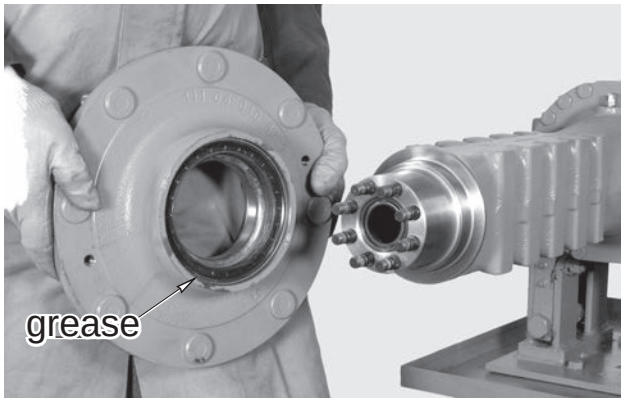


FIGURE 25: Montare il mozzo portaruota.
Mandare in battuta.

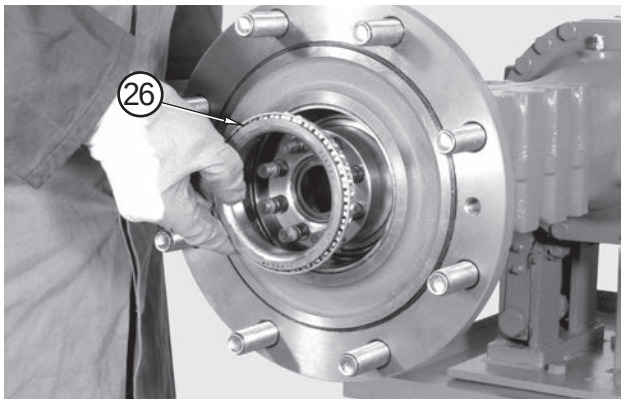


FIGURE 26: Montare il cuscinetto esterno (26).

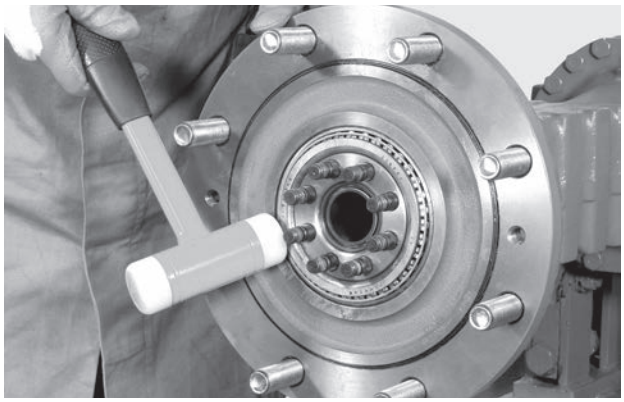


FIGURE 27: Mandare a fondo corsa il cuscinetto con leggeri colpi di mazzuolo distribuiti su tutta la circonferenza.

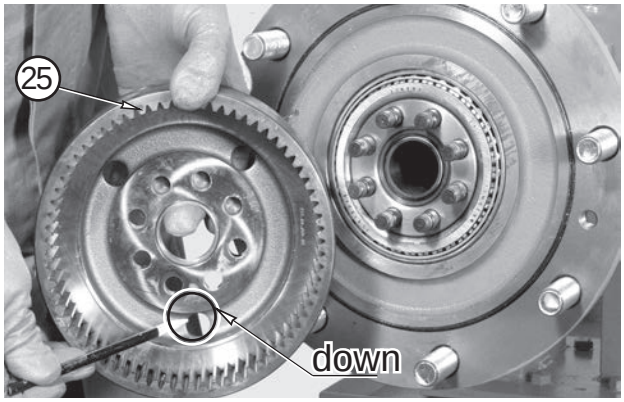


FIGURE 28: Montare la corona (25).

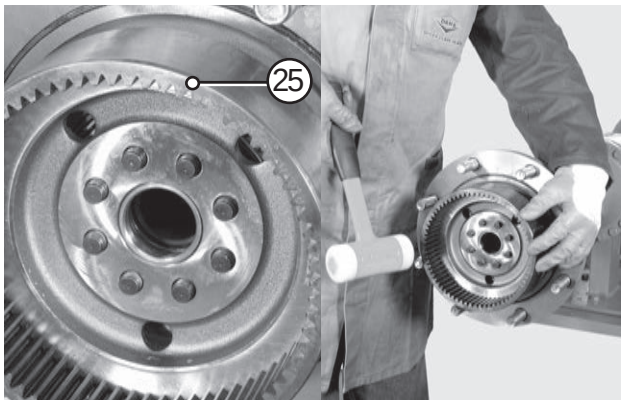


FIGURE 29: Montare la flangia portacorona (25) completa.

NOTE:

Per mandare in battuta la flangia (25), usare un mazzuolo in materiale plastico battuto alternativamente in più punti equidistanti.

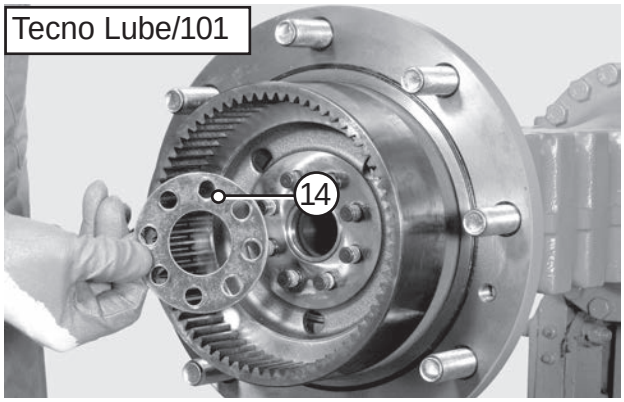


FIGURE 30: Installare la flangia di sicurezza (14).
Lubrificare con grasso Tecno Lube /101 la superficie della flangia di sicurezza (14) a contatto con lacorona.

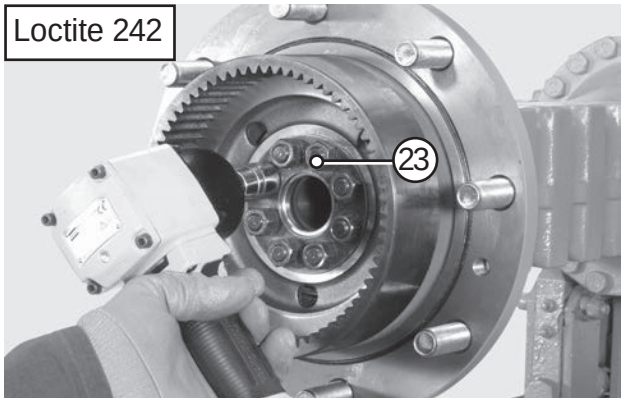


FIGURE 31: Spalmare i dadi (23) con Loctite 242 ed avvitare.

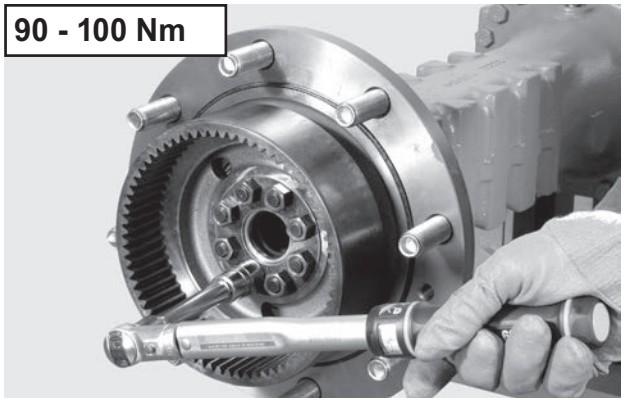


FIGURE 32: Serrare i dadi (23) in due tempi e con il metodo del serraggio incrociato.
Coppia di serraggio iniziale: 90 N·m
Coppia di serraggio fi nale: 100 N·m

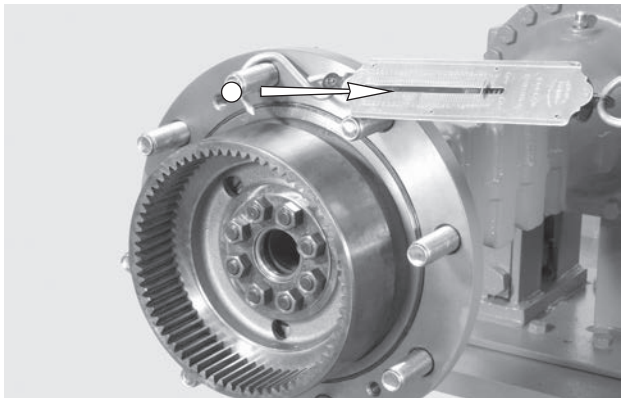


FIGURE 33: Verificare la coppia di rotazione sul mozzo. Coppia 7-20 N·m.

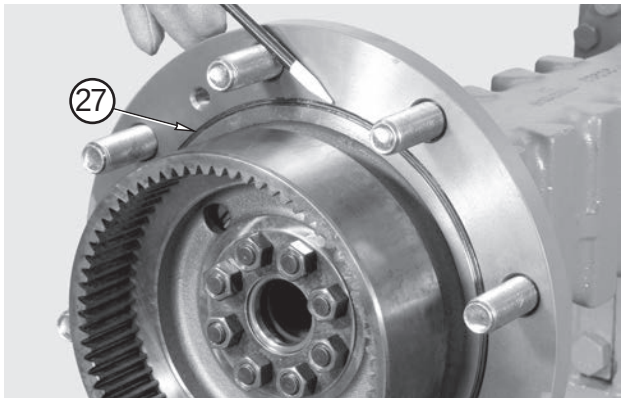


FIGURE 34: Controllare lo stato e la posizione della guarnizione OR (27).

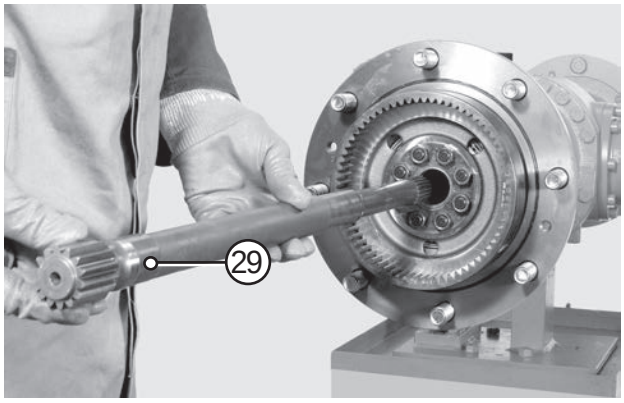


FIGURE 35: Montare il semiasse (29A) assicurandosi che si innesti nel differenziale.

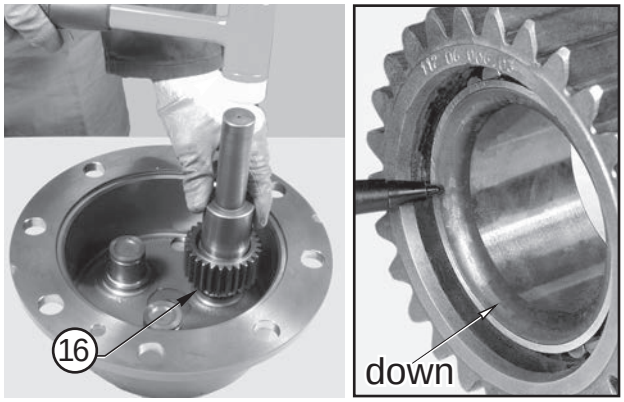


FIGURE 36: Montare sui perni del coperchio portasatelliti (16) gli ingranaggi planetari (21).

⚠ ATTENZIONE

La parte raccordata dell'anello interno dei cuscinetti deve essere rivolta verso il fondo del perno.

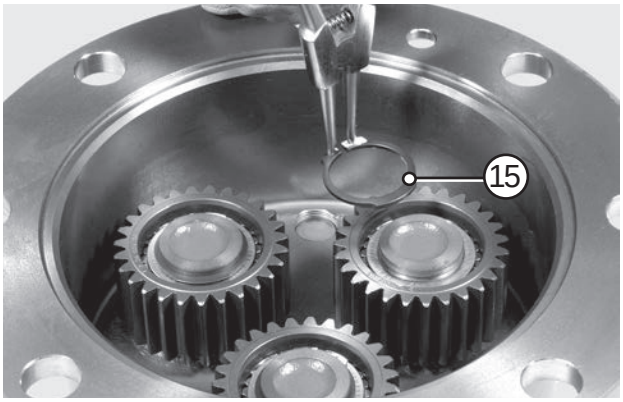


FIGURE 37: Fissare la posizione degli ingranaggi satelliti (16) con gli anelli elastici (15).

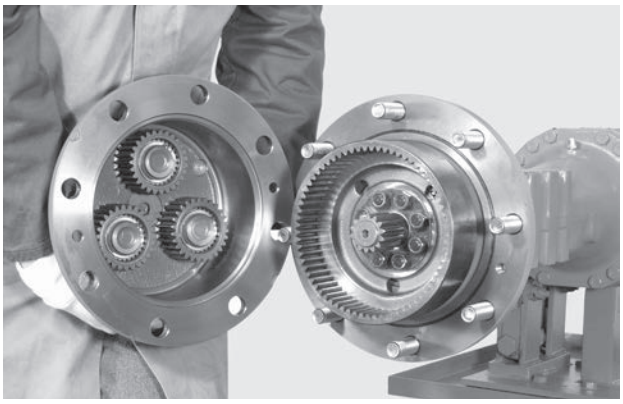


FIGURE 38: Montare il coperchio portasatelliti (18) sul mozzo portaruota (4).

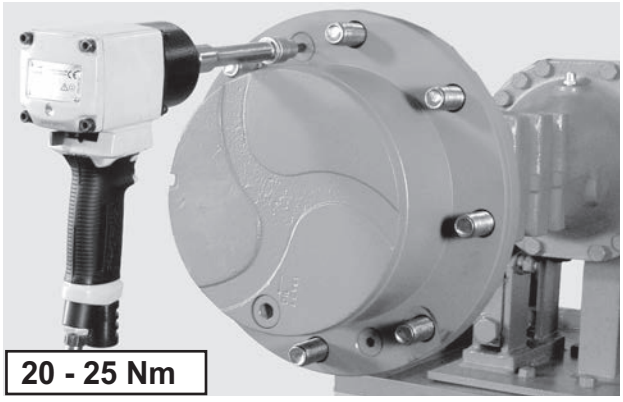
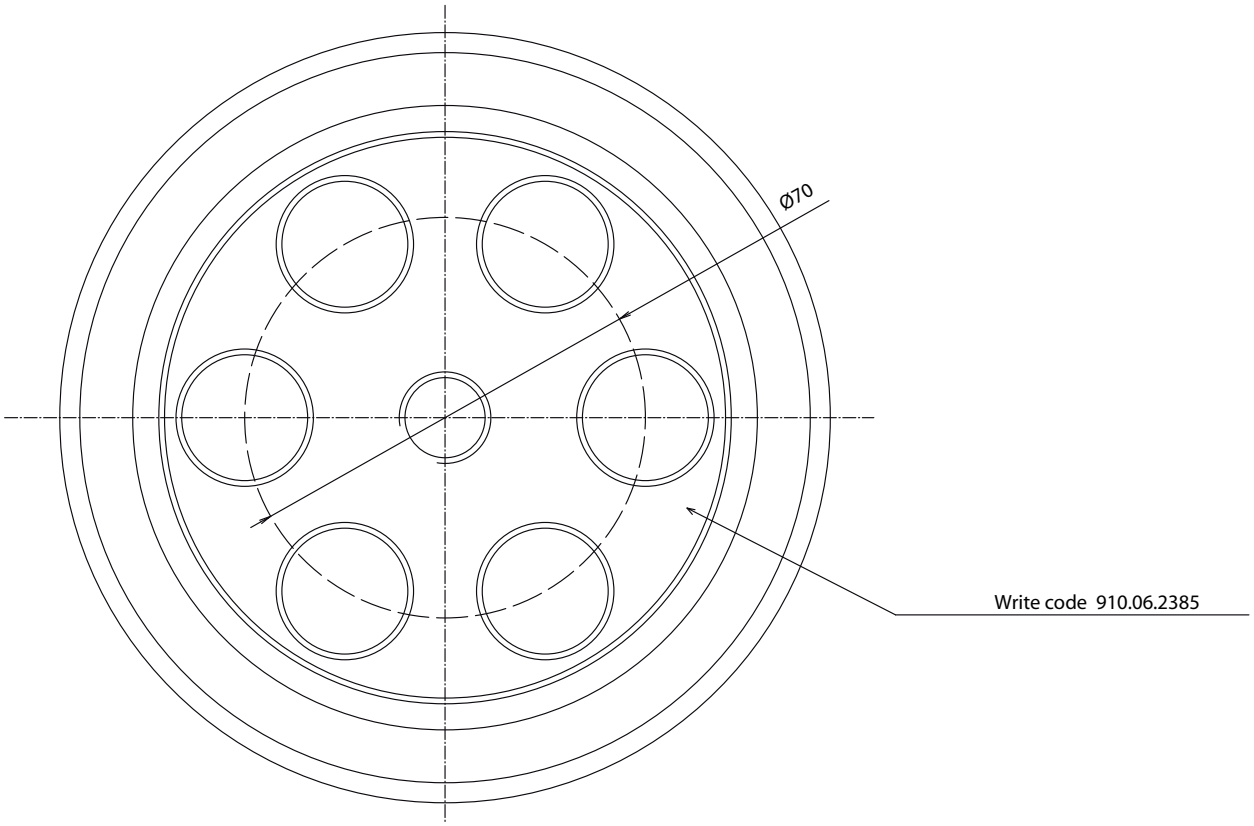


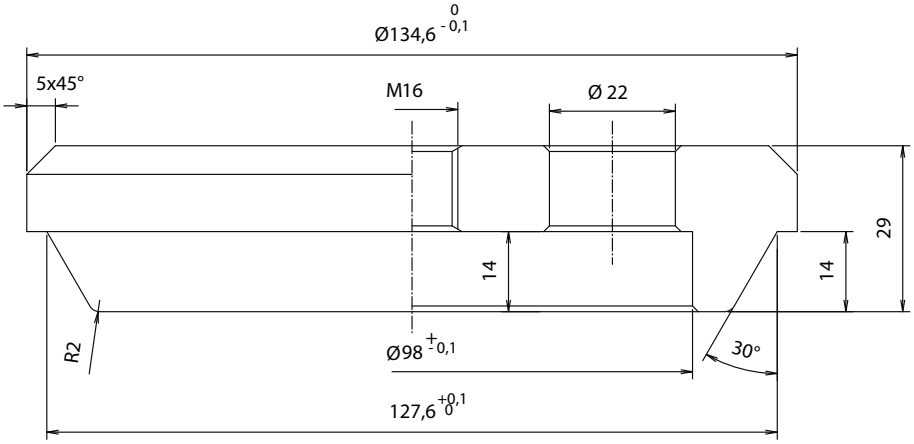
FIGURE 39: Serraggio 20-25 N·m.

ATTREZZI SPECIALI

T1

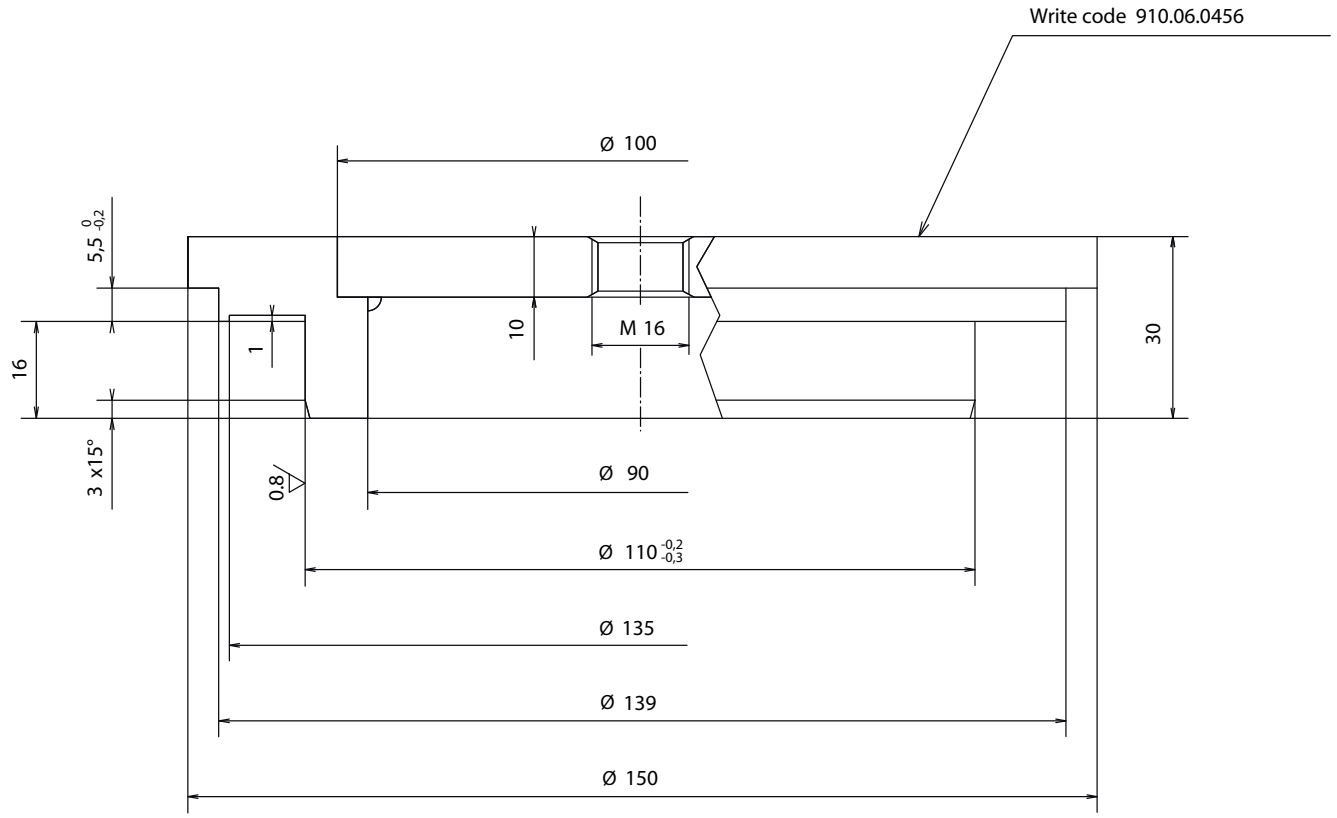
P/N: 910.06.2385





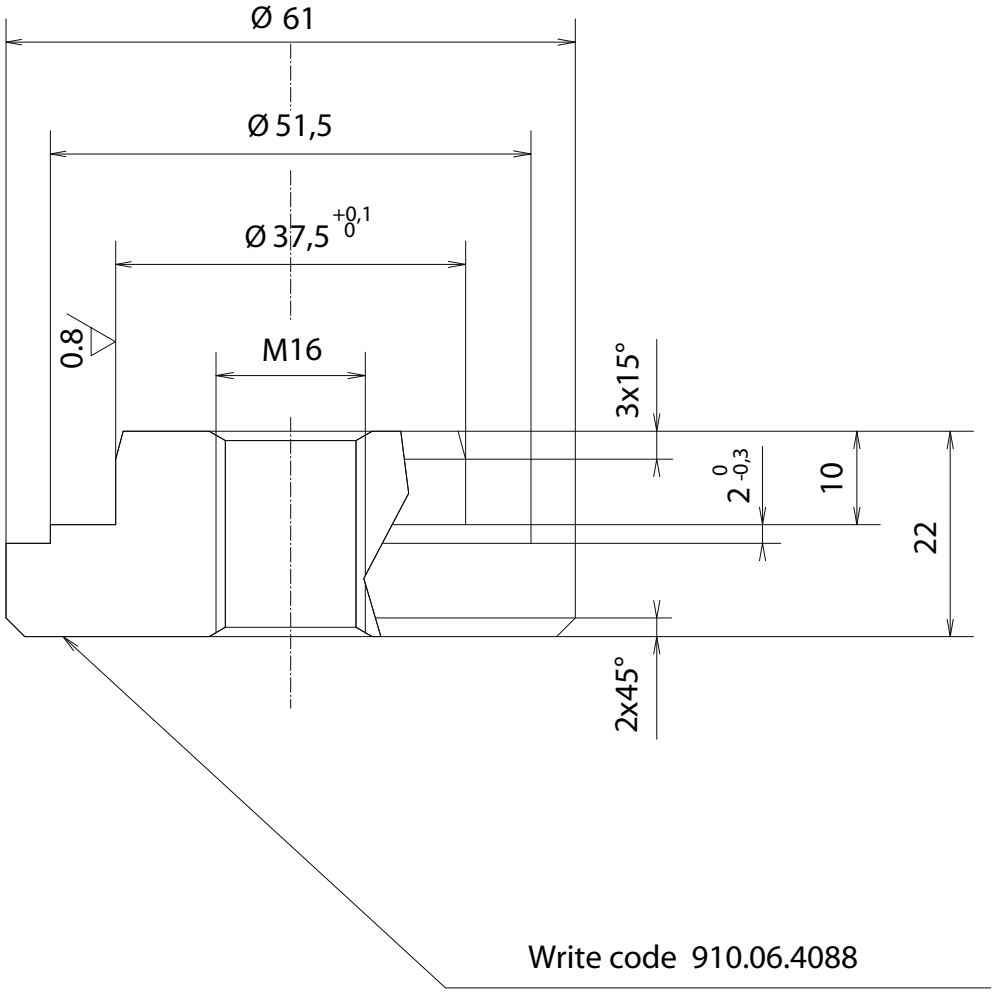
T2

P/N: 910.06.0456



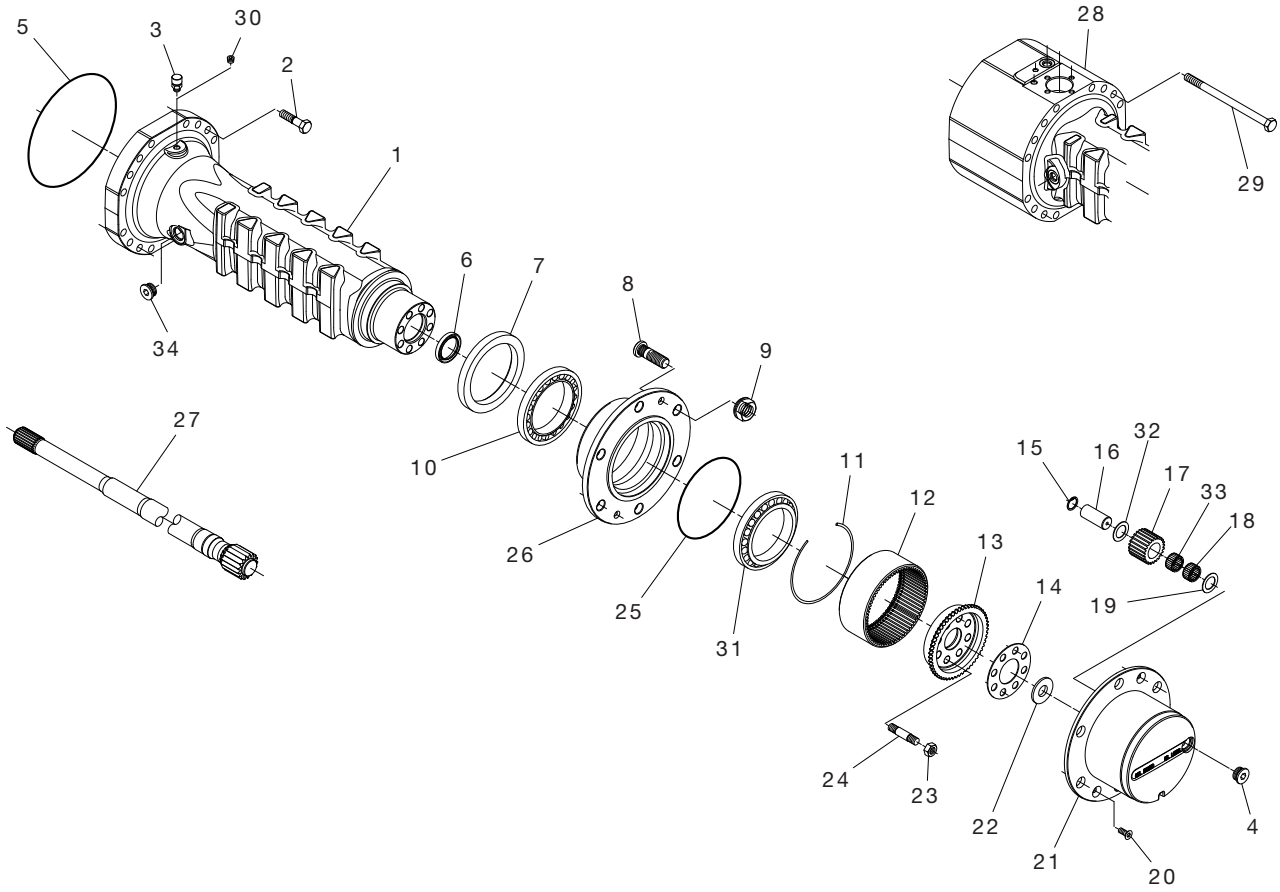
T3

P/N: 910.06.4088



RIDUTTORE EPICICLOIDALE 1:4,23

SCHEMA DI MONTAGGIO



DISASSEMBLAGGIO

⚠ ATTENZIONE

Prima di drenare l'olio, rilasciare la pressione interna accumulata, per dettagli vedere PROCEDURA OBBLIGATORIA DRENAGGIO OLIO p. 12.

⚠ ATTENZIONE

Eseguire tutte le operazioni per i due bracci.

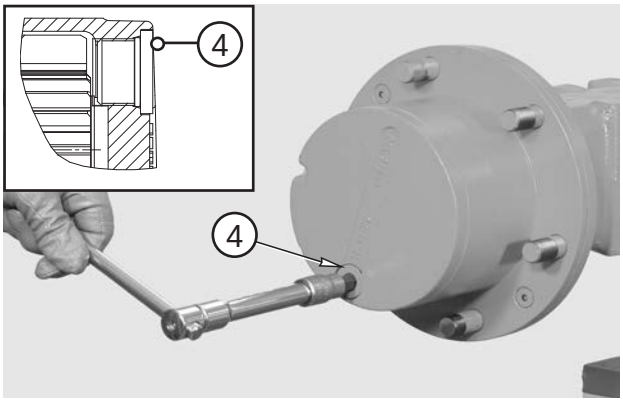


FIGURE 1: Asportare il tappo (4) di livello olio.

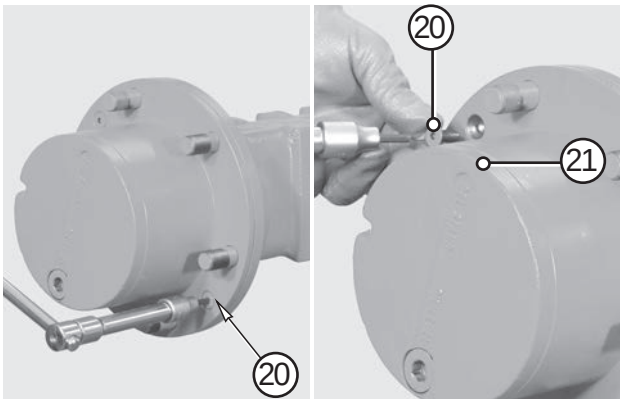


FIGURE 2: Asportare le viti (20) di fi ssaggio del coperchio portasatelliti (21).

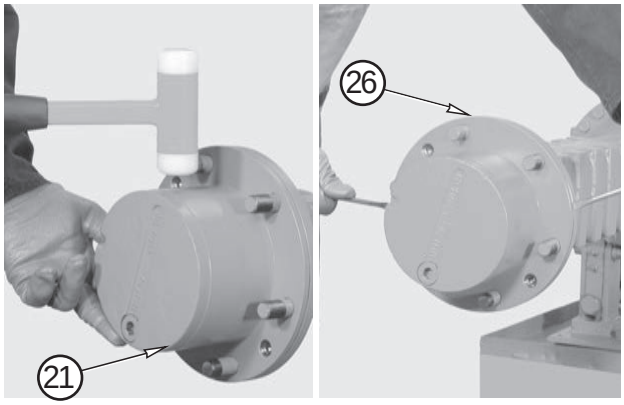


FIGURE 3: Utilizzando un cacciavite inserito alternativamente nelle cave predisposte, staccare il coperchio portasatelliti (21) dal mozzo portaruota (26).

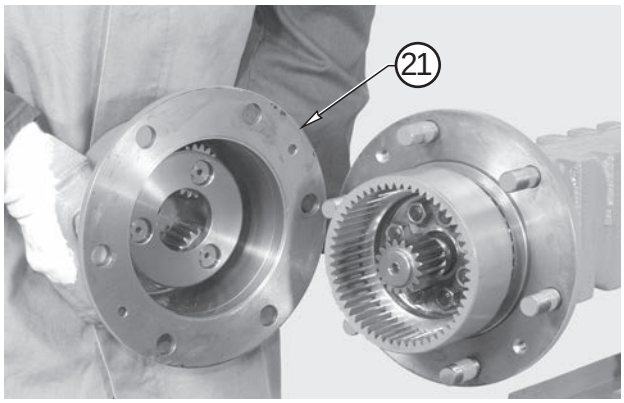


FIGURE 4: Asportare il coperchio portasatelliti (21) completo.

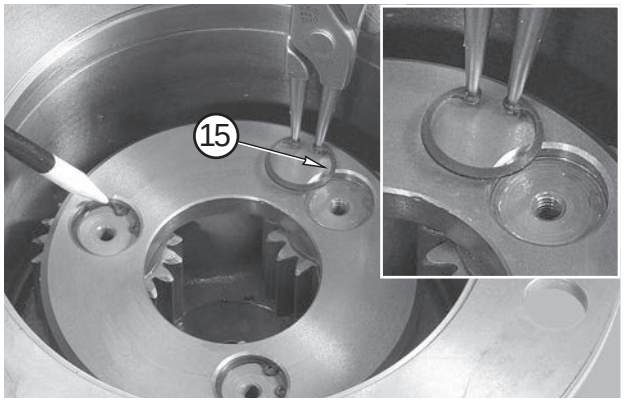


FIGURE 5: Rimuovere l'anello elastico (15).

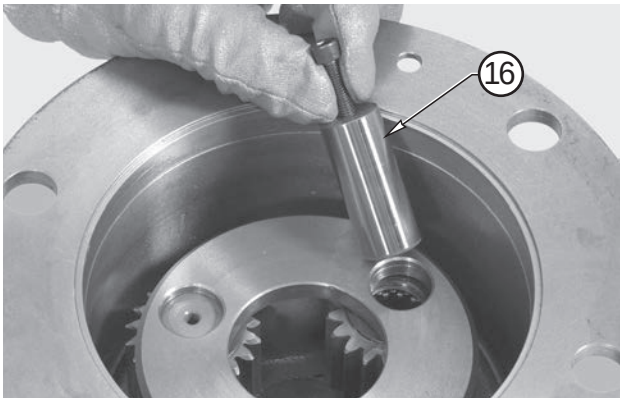


FIGURE 6: Con una vite M6 estrarre i perni (16).

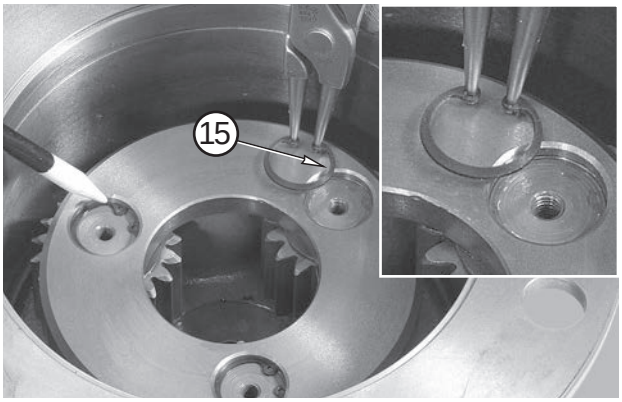


FIGURE 7: Per rimuovere i satelliti (17) posizionarli ad uno ad uno al centro ed estrarli.

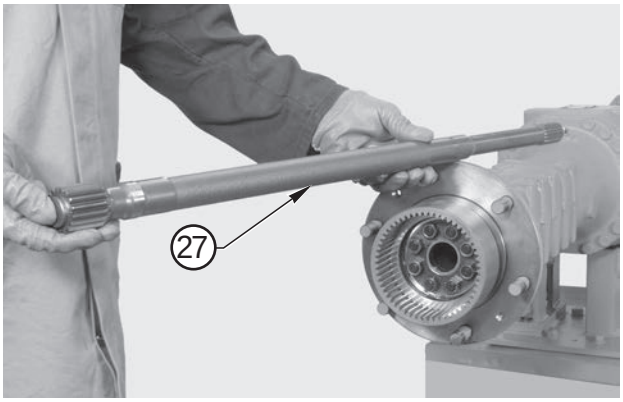


FIGURE 8: Asportare il semiasse (27).

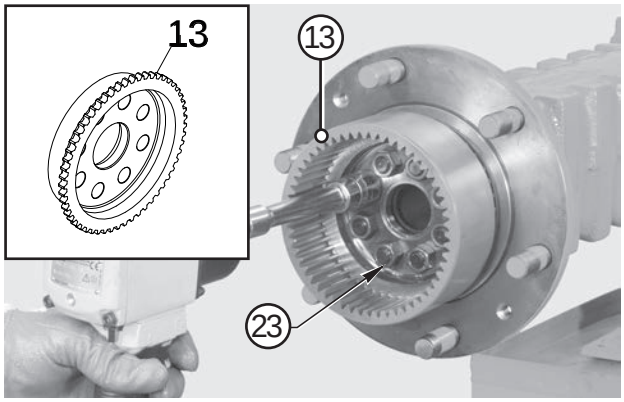


FIGURE 9: Allentare ed asportare i dadi (23) che fissano la flangia portacorona (13).

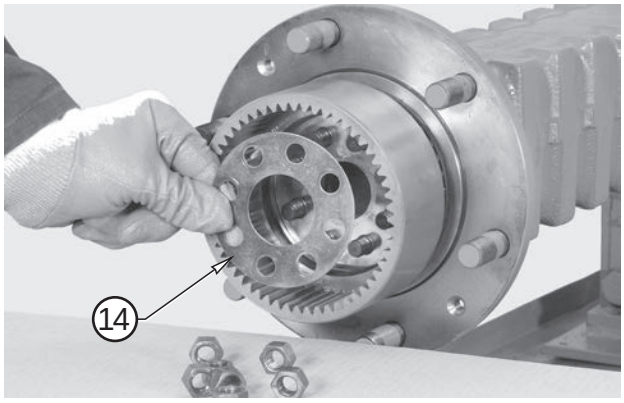


FIGURE 10: Rimuovere la fl angia di sicurezza (14).

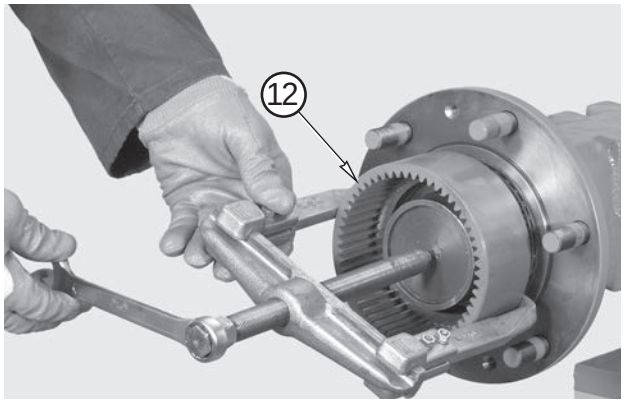


FIGURE 11: Rimuovere la corona (12).

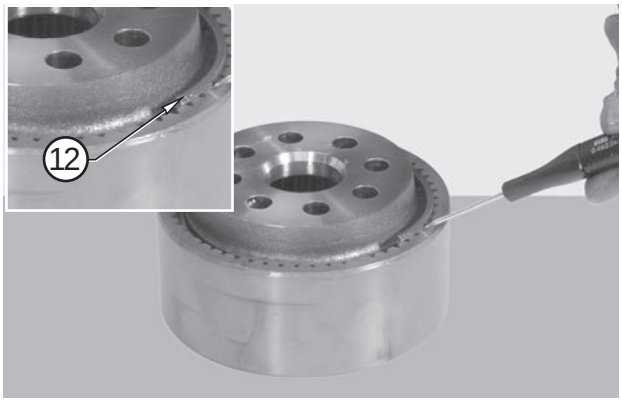


FIGURE 12: Asportare l'anello elastico (11) di ritegno della corona.

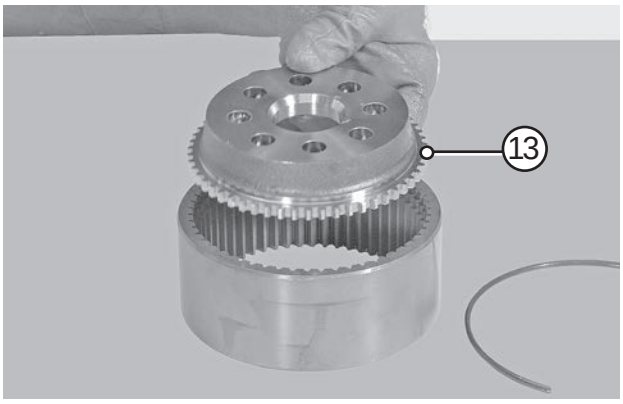


FIGURE 13: Rimuovere la flangia portacorona (13).

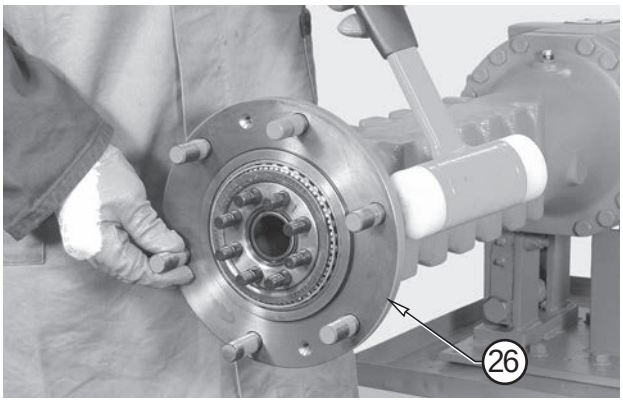


FIGURE 14: Utilizzando un mazzuolo in materiale plastico, sfilare parzialmente il mozzo portaruota (26).

NOTE:

Battere alternativamente in più punti equidistanti.

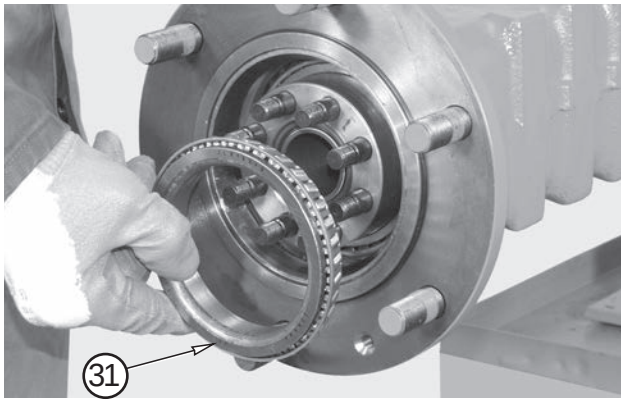


FIGURE 15: Asportare il cuscinetto esterno (31).

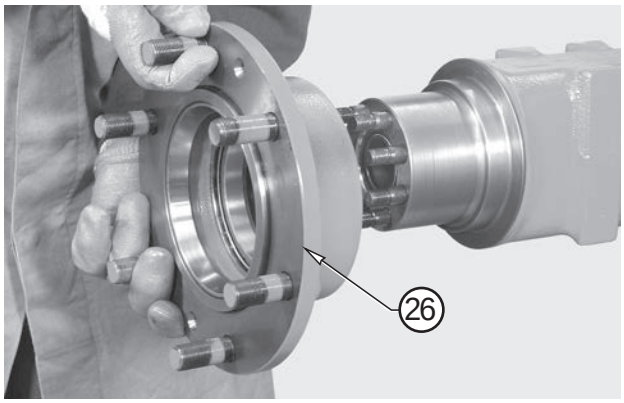


FIGURE 16: Sfilare il mozzo portaruota (26).

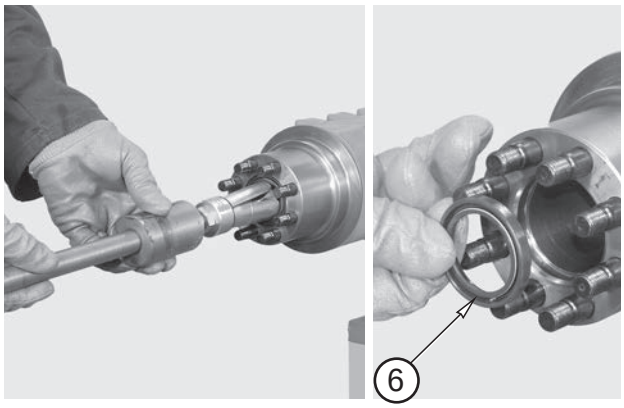


FIGURE 17: Utilizzando un estrattore, rimuovere l'anello di tenuta (6).

NOTE:

Annotare il senso di montaggio degli anelli di tenuta.

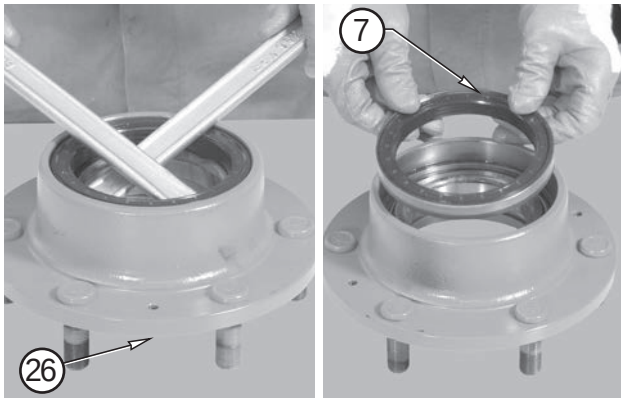


FIGURE 18: Rimuovere dal mozzo portaruota (26) l'anello di tenuta (7).

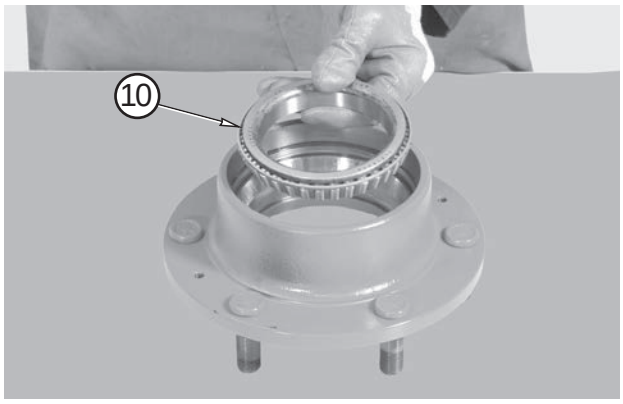


FIGURE 19: Rimuovere il cuscinetto interno (10).

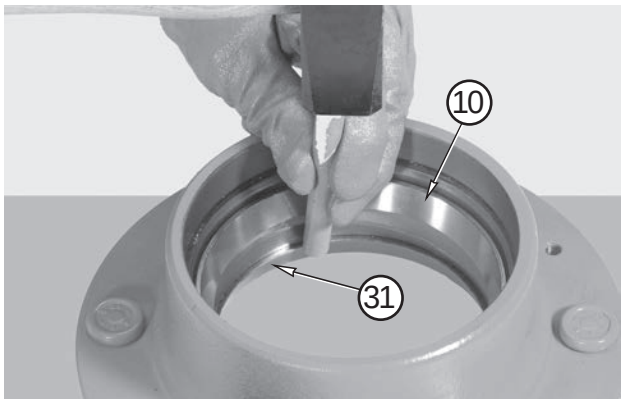


FIGURE 20: Rimuovere le ralle (10)(31) dei cuscinetti utilizzando un cacciaspine inserito nelle cave predisposte sul mozzo.

NOTE:

Battere in modo alternato per evitare impuntamenti e deformazione delle ralle.

ASSEMBLAGGIO

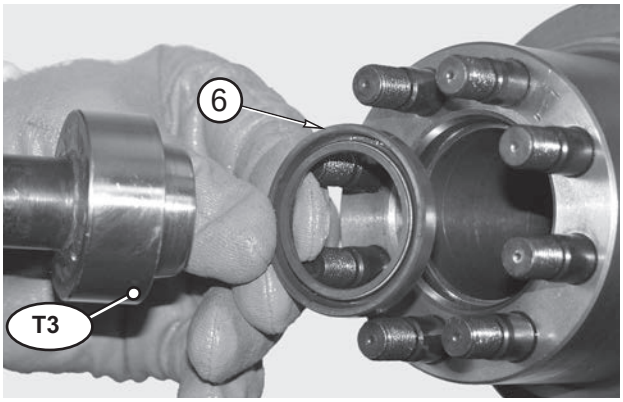


FIGURE 21: Lubrificare e montare sull 'attrezzo T3 (Vedi disegno T3 p. 40) l'anello di tenuta (6).
Inserire gli anelli nel braccio.

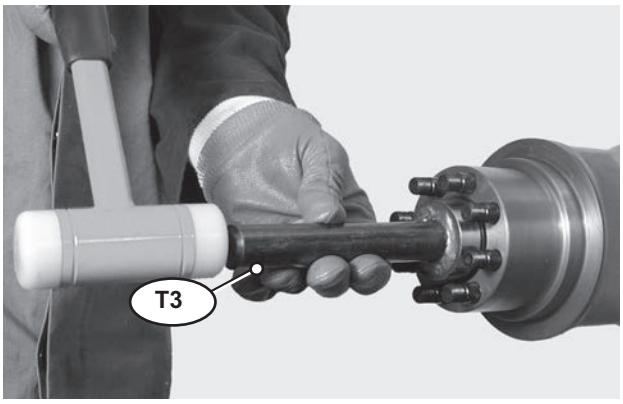


FIGURE 22: Controllare attentamente il senso di montaggio degli anelli.

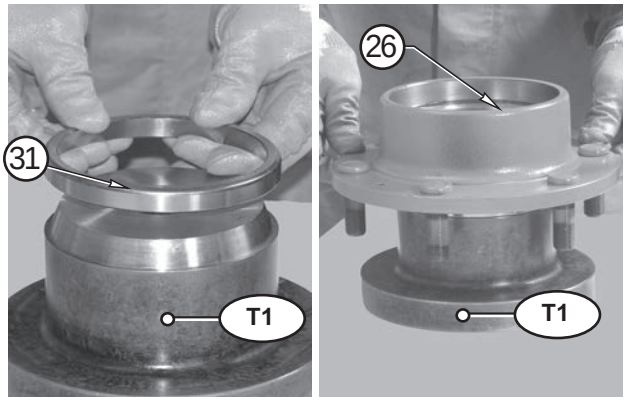


FIGURE 23: Posizionare la parte inferiore dell'attrezzo T1 (Vedi disegno T1 p. 38) e la ralla del cuscinetto esterno (31).

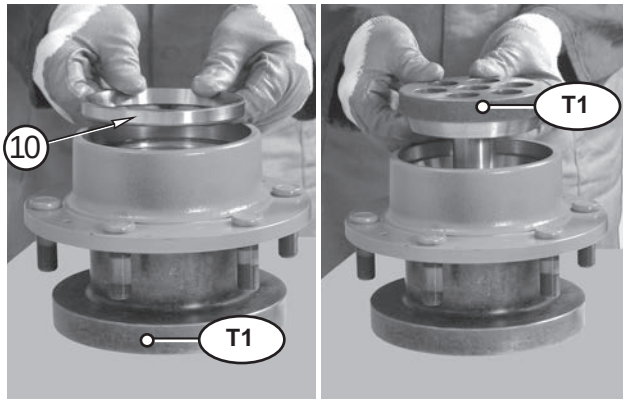


FIGURE 24: Lubrificare le sedi dei cuscinetti e posizionare sull'attrezzo T1 (Vedi disegno T1 p. 38) il mozzo portaruota; posizionare la ralla del cuscinetto interno (10).

NOTE:

Controllare l'orientamento della ralla.

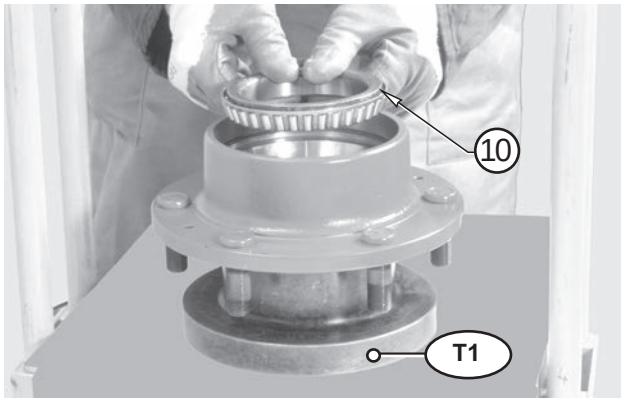


FIGURE 25: Montare il cuscinetto (8) nella ralla interna.

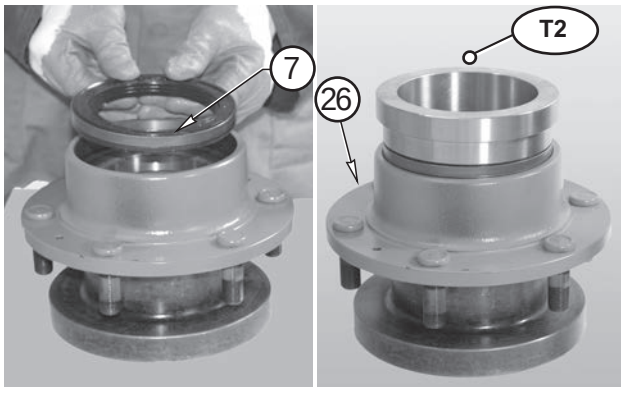


FIGURE 26: Utilizzando l'attrezzo speciale T2 (Vedi disegno T2 p. 39) spalmare la superficie esterna dell'anello di tenuta (7) con mastice per guarnizioni riposizionabile.
Posizionare l'anello di tenuta (7) nel mozzo (26).

NOTE:

Controllare l'orientamento dell'anello (7).

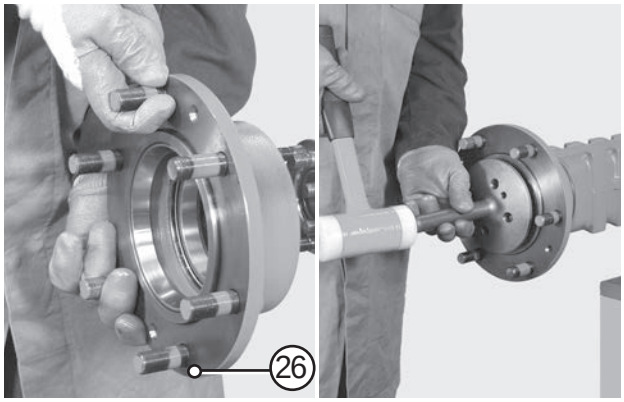


FIGURE 27: Montare il mozzo portaruota (26).
Mandare in battuta.

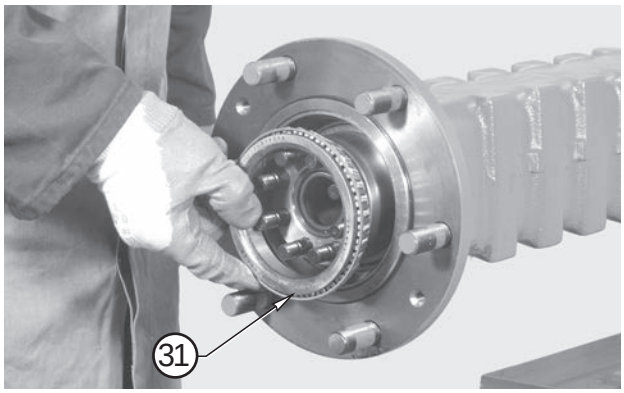


FIGURE 28: Montare il cuscinetto esterno (31).

NOTE:

Mandare a fondo corsa il cuscinetto con leggeri colpi di mazzuolo distribuiti su tutta la circonferenza.

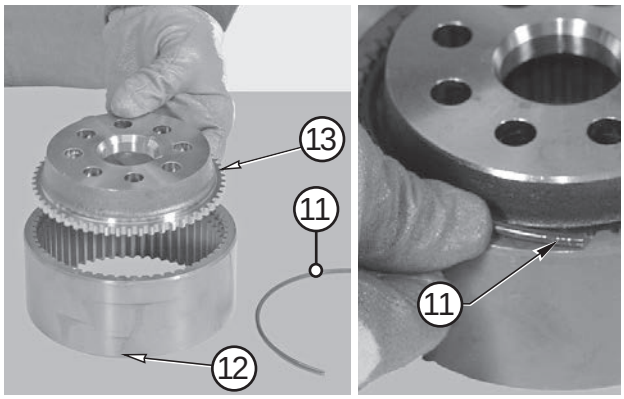


FIGURE 29: Montare la corona (12).
Inserire l'anello elastico (11) per fissare la posizione della flangia (13) nella corona (12).

NOTE:

Controllare attentamente l'inserimento dell'anello (11) nella cava della corona (12).

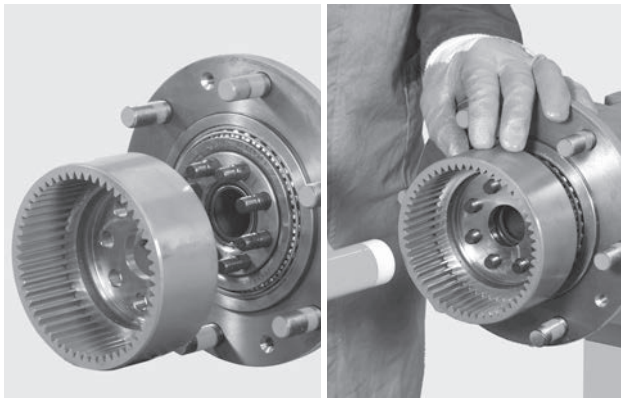


FIGURE 30: Montare la flangia portacorona completa.

NOTE:

Per mandare in battuta la flangia, usare un mazzuolo in materiale plastico battuto alternativamente in più punti equidistanti.

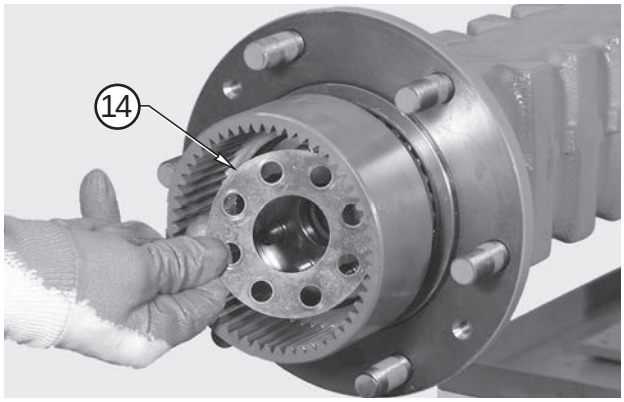


FIGURE 31: Installare la fl angia di sicurezza (14).

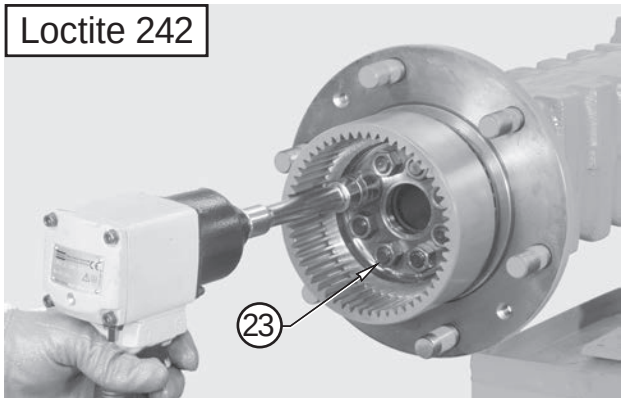


FIGURE 32: Spalmare i dadi (23) con Loctite 242 ed avvitare.

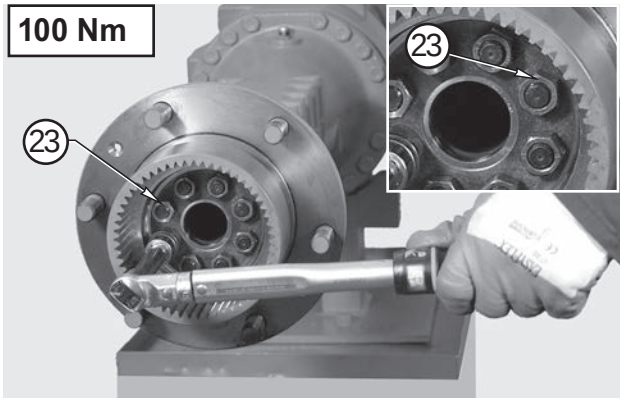


FIGURE 33: Serrare i dadi (23) in due tempi e con il metodo del serraggio incrociato.
Coppia di serraggio iniziale: 90 N·m
Coppia di serraggio fi nale: 100 N·m

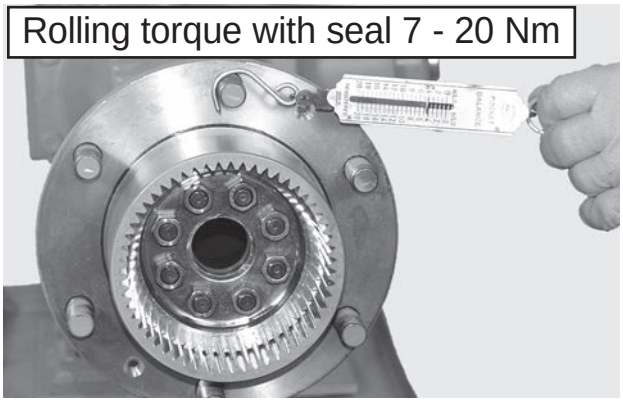


FIGURE 34: Verificare la coppia di rotazione sul mozzo.
Coppia 7 - 20 N·m.

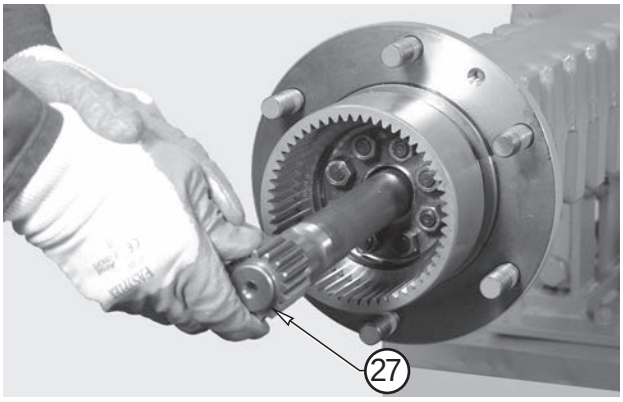


FIGURE 35: Montare il semiasse (27) assicurandosi che si innesti nel differenziale.

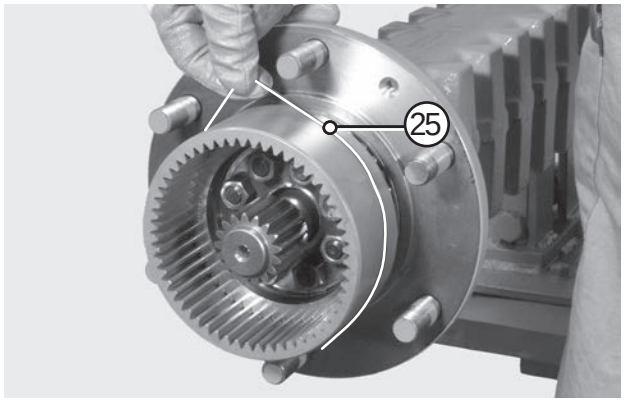


FIGURE 36: Controllare lo stato e la posizione della guarnizione OR (25).

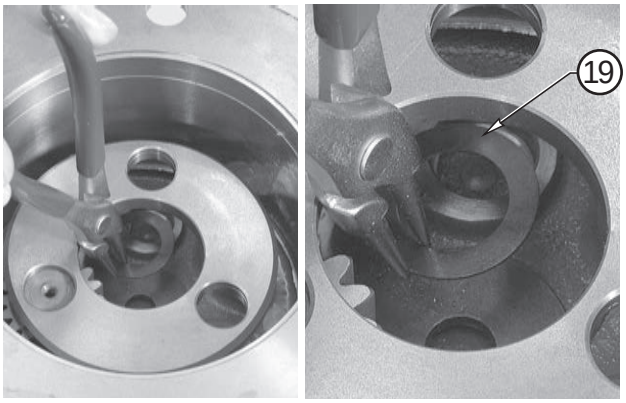


FIGURE 37: Posizionare le rondelle di spallamento dei satelliti (19).

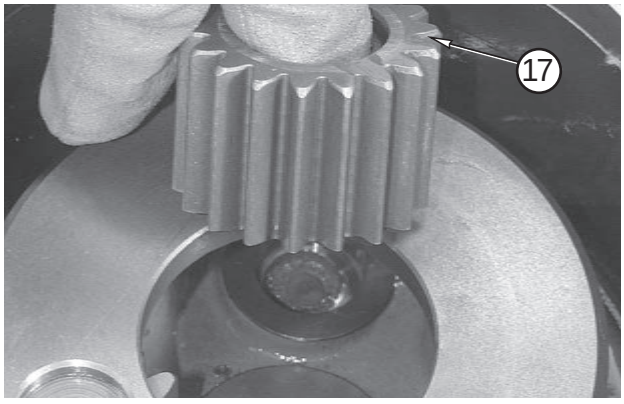


FIGURE 38: Uno ad uno inserire i satelliti completi di cuscinetti a rulli (17).

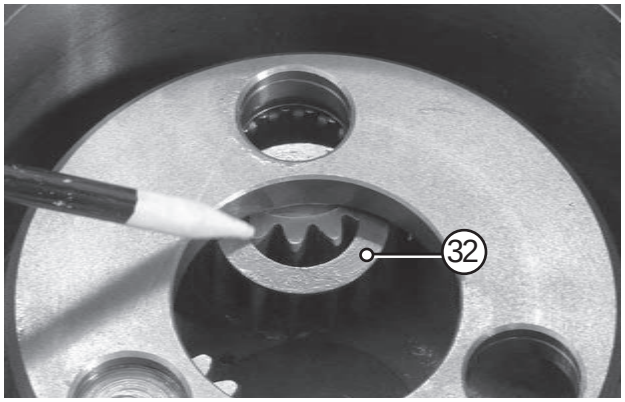


FIGURE 39: Montare le altre rondelle di rasamento (32).

NOTE:

per ogni satellite ci sono due rondelle.

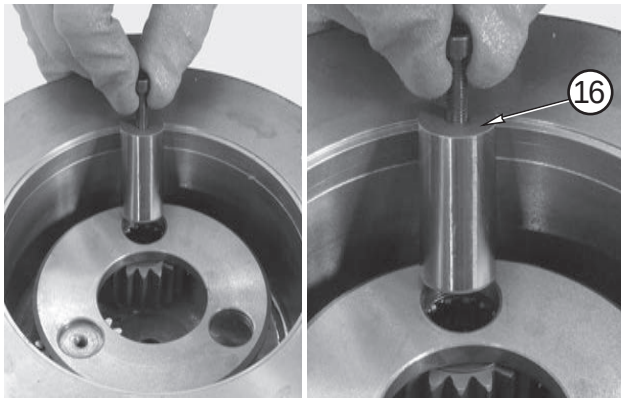


FIGURE 40: Verificare la concentricità del satellite con il foro e le rondelle. Con l'aiuto di una vite M6 montare il perno (16).

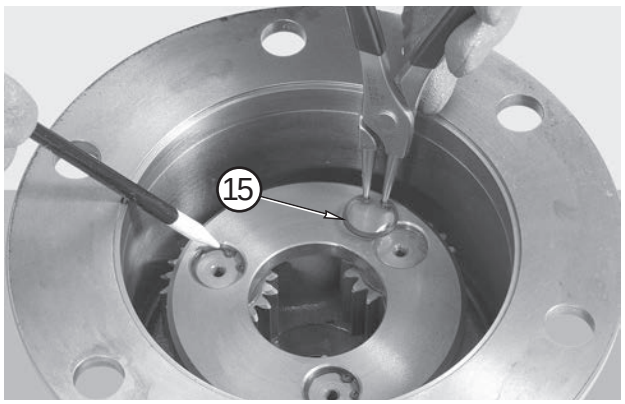


FIGURE 41: Verificare il completo inserimento del perno e montare gli anelli segher di fermo (15) .

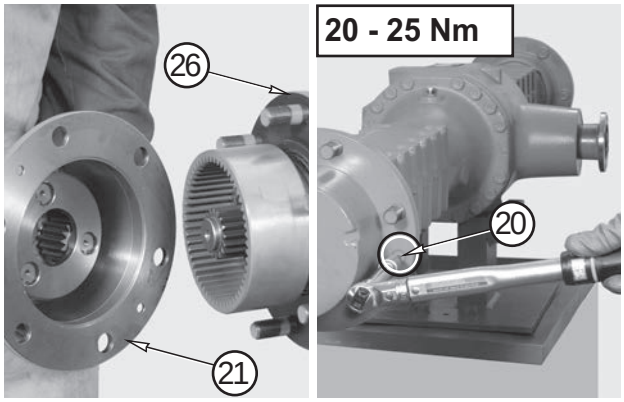
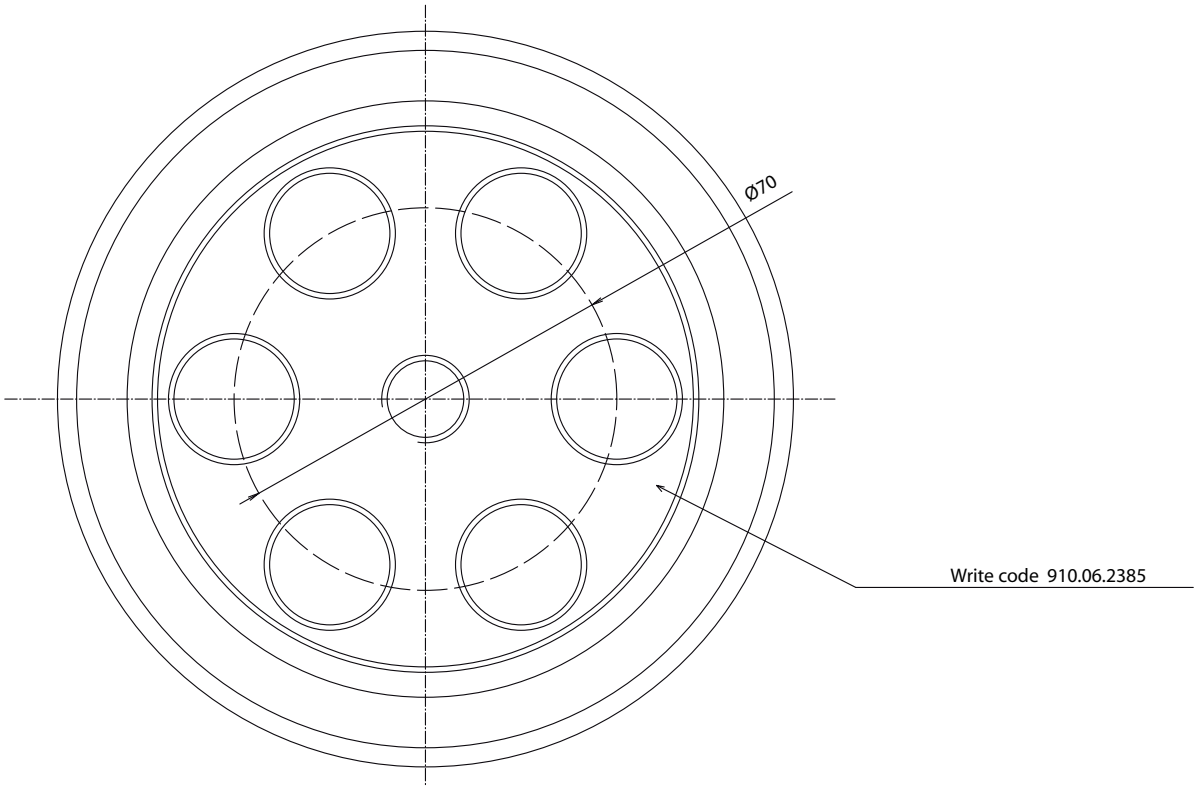


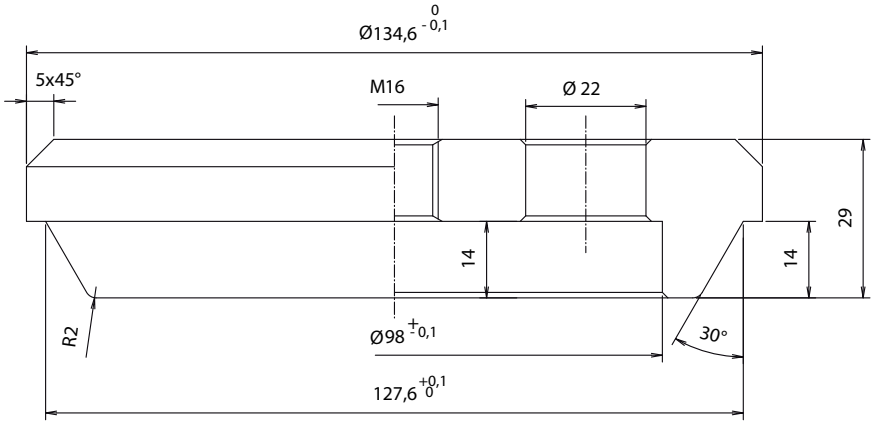
FIGURE 42: Montare il coperchio portasatelliti (21) sul mozzo portaruota (26).
Serraggio 20 - 25 N·m.

ATTREZZI SPECIALI

T1

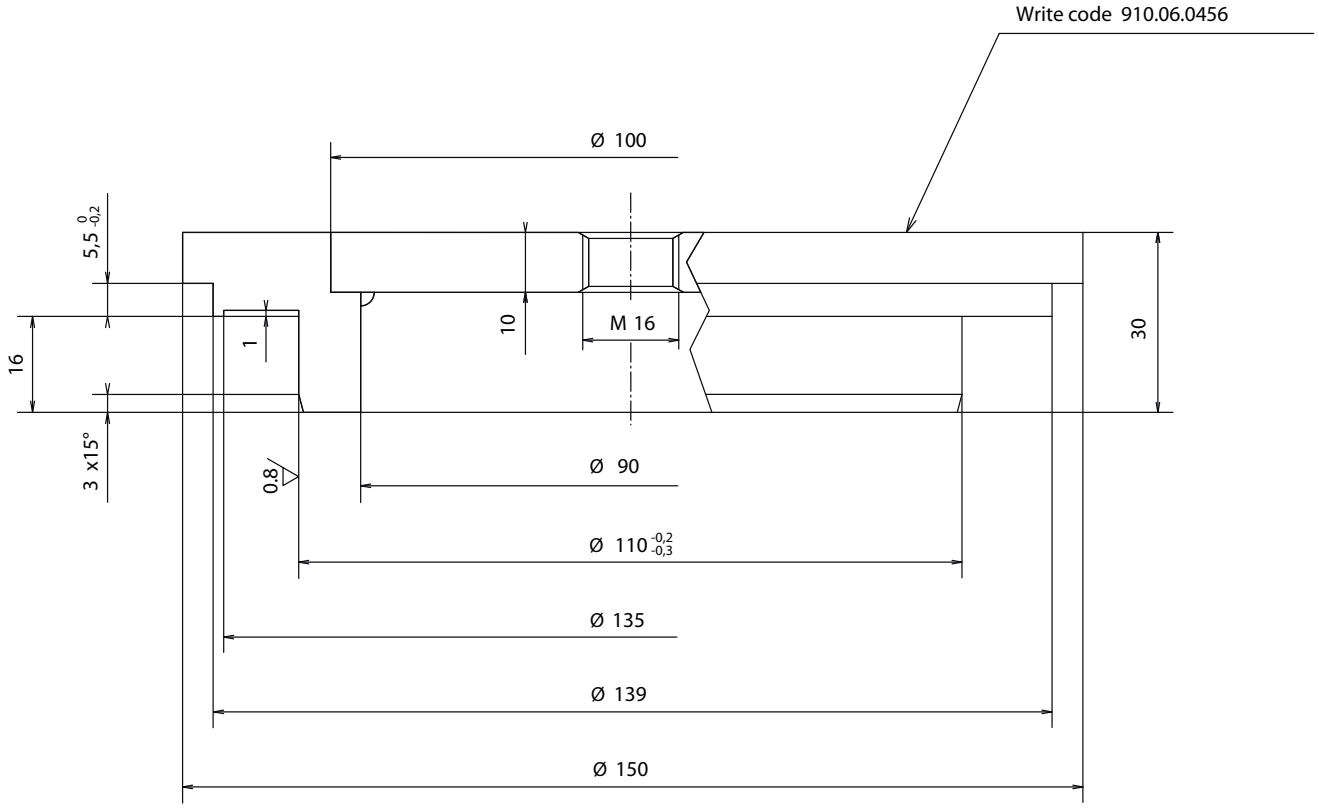
P/N: 910.06.2385





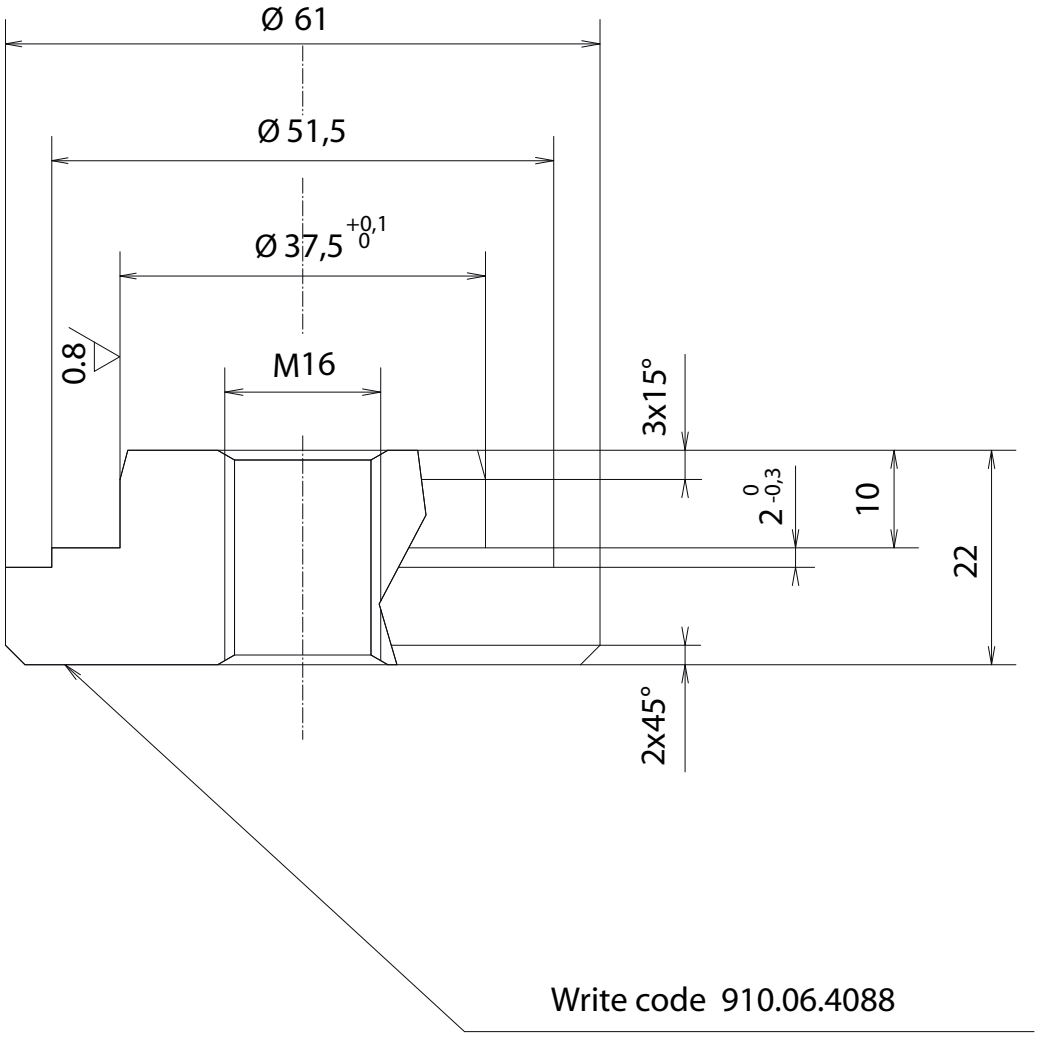
T2

P/N: 910.06.0456



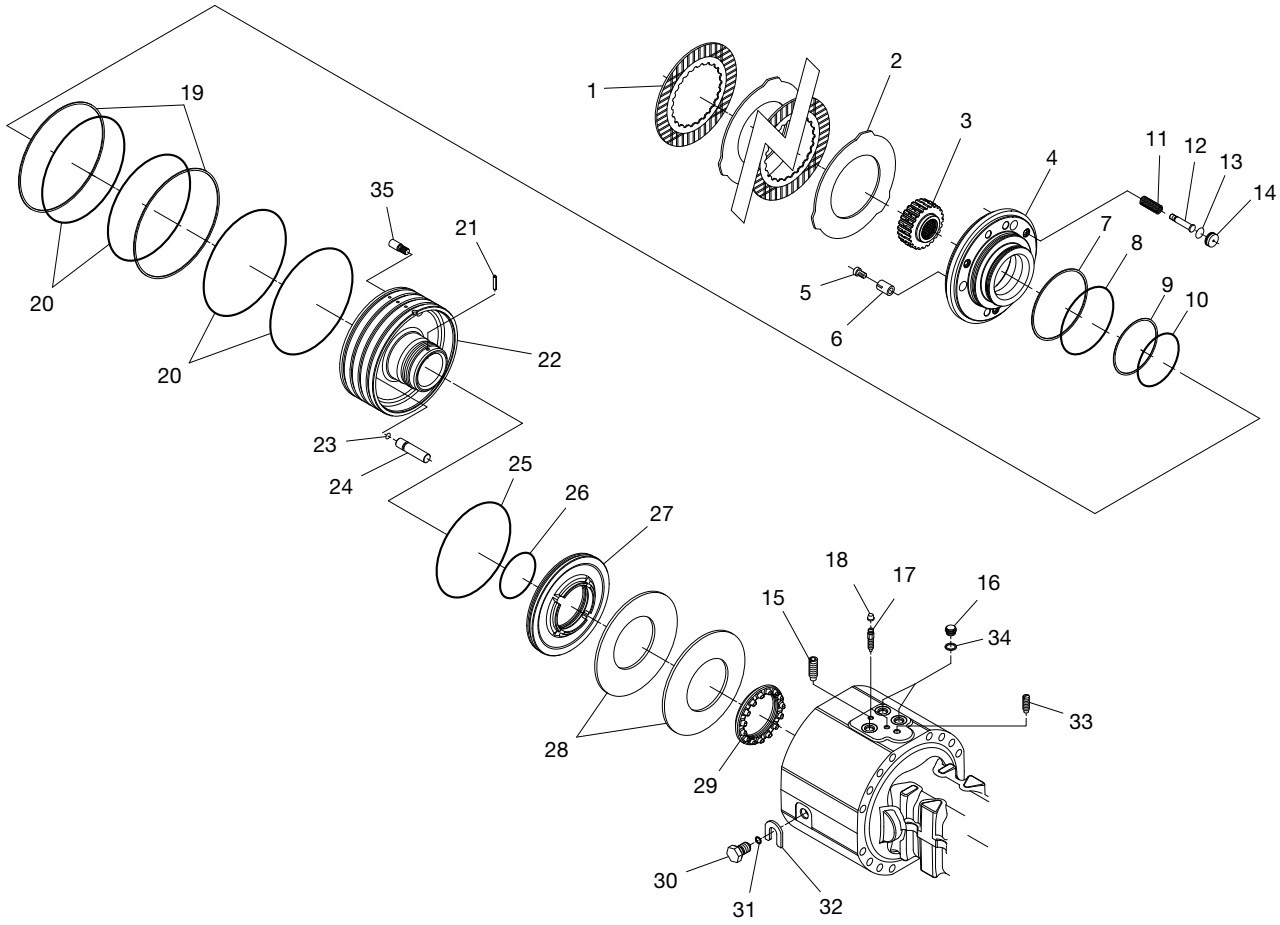
T3

P/N: 910.06.4088



FRENO DI SERVIZIO E FRENO NEGATIVO

SCHEMA DI MONTAGGIO



ISTRUZIONI SBLOCCO D'EMERGENZA

⚠ PERICOLO

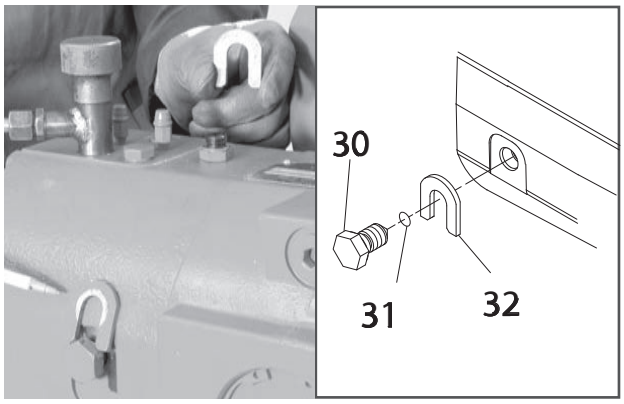
Prima di utilizzare i freni, quando l'assale é installato sul veicolo, seguire tutte le istruzioni di sicurezza riportate nel manuale del "Produttore di apparecchiature Originali" (OEM) che è allegato al veicolo.

NOTA:

Attenersi alla seguente procedura soltanto in caso di emergenza, ma mai per muovere il veicolo durante la fase di assemblaggio, nel qual caso bisogna osservare le istruzioni relative allo sblocco idraulico.

⚠ ATTENZIONE

Fare riferimento alle modalità di bloccaggio in condizioni di emergenza al manuale di istruzioni.



- Scollegare il tubo del collegamento idraulico del freno negativo (Contrassegnato P1) dal corpo assale.
- Per sbloccare il freno negativo, svitare le due viti (30) sul coperchio corpo assale e rimuovere il distanziale (32).
- Stringere di nuovo entrambe le viti (30) manualmente, finchè non vengono a contatto con la piastra di spinta interna. Successivamente, con l'aiuto di una chiave, avvitare entrambe le viti, alternatamente per ¼ di giro per ogni lato, finchè non sono ben strette.

AZZERAMENTO DELLA FUNZIONE DEL FRENO DI EMERGENZA

- Allentare di nuovo le viti (30), alternatamente per ¼ di giro per ogni lato e inserire il distanziale (32) tra la testa della vite e il corpo assale.
- Stringere a fondo le viti sul distanziale fino a una coppia di 95 - 115 N·m.

DISASSEMBLAGGIO

⚠ ATTENZIONE

Prima di drenare l'olio, rilasciare la pressione interna accumulata, per dettagli vedere PROCEDURA OBBLIGATORIA DRENAGGIO OLIO p. 12.

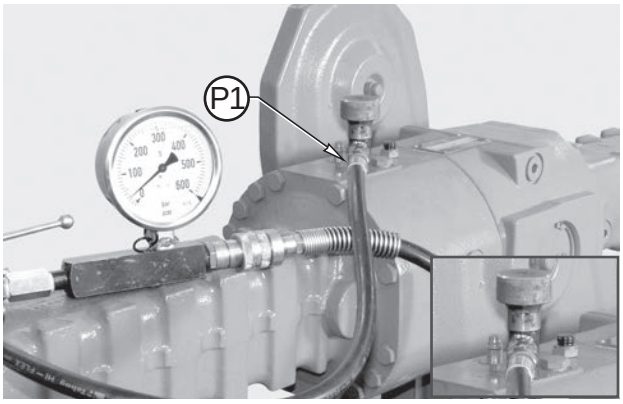


FIGURE 1: Collegare al raccordo “P1” del freno negativo una pompa esterna ed immettere una pressione di 25 bar (max) per eliminare la pressione delle molle a tazza.

⚠ PERICOLO

Assicurarsi sempre che non ci siano perdite dal circuito idraulico in pressione. Usare sempre un cartone o un pannello per controllare una perdita. Una perdita da un foro anche della dimensione di uno spillo può causare lesioni gravi. Se viene iniettato del fluido nella pelle, è necessario ricorrere immediatamente alle cure mediche.

⚠ ATTENZIONE

Eseguire tutte le operazioni per i due bracci.

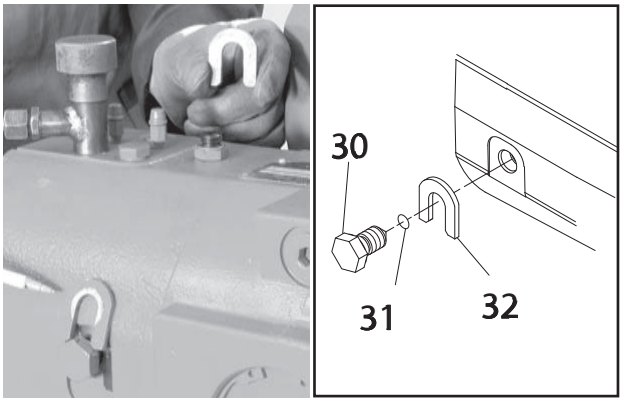


FIGURE 2: Allentare le viti di sblocco (30) e rimuovere entrambe gli spessori di fermo (32).

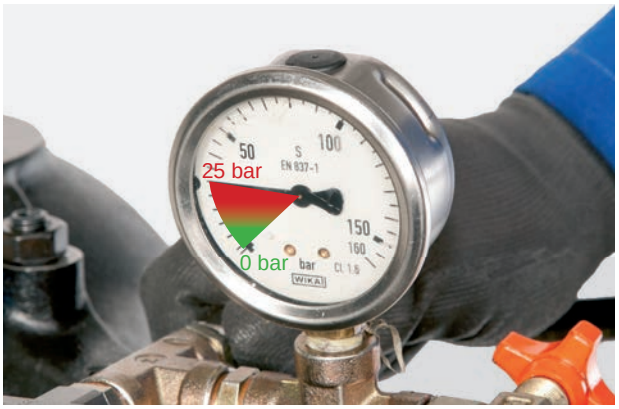


FIGURE 3: Rilasciare gradualmente la pressione del circuito frenante, portandola a zero tramite la pompa esterna.

⚠ PERICOLO

Non rimuovere nessun componente del circuito idraulico senza aver prima rilasciato completamente la pressione.

La rimozione di componenti sotto pressione, o le perdite causate dalla rimozione di tali componenti, possono causare lesioni gravi o la morte.

Una perdita da un foro anche della dimensione di uno spillo può causare lesioni gravi. Se viene iniettato del fluido nella pelle, è necessario ricorrere immediatamente alle cure mediche.

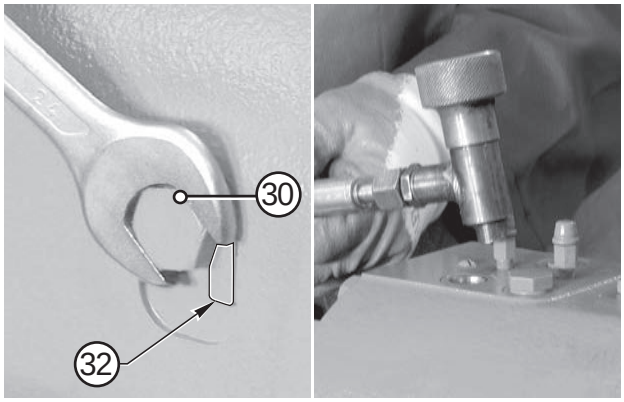


FIGURE 4: Inserire viti sblocco a fine corsa e togliere pressione. Allentare gradualmente il manicotto e rimuoverlo.

⚠ PERICOLO

Assicurarsi che la pressione idraulica sia rilasciata completamente prima di rimuovere il manicotto della pompa esterna connesso al freno.

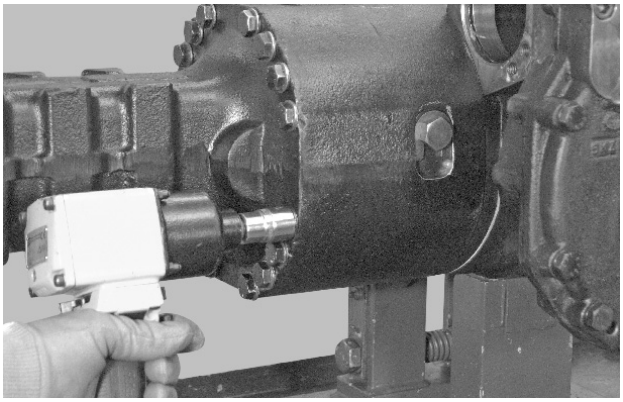


FIGURE 5: Assicurare il braccio ad un mezzo di sollevamento e rimuovere viti fissaggio.

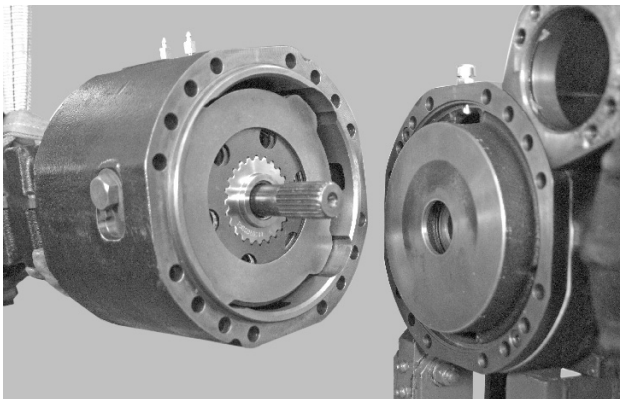


FIGURE 6: Rimuovere il braccio e riporlo a terra verticalmente.

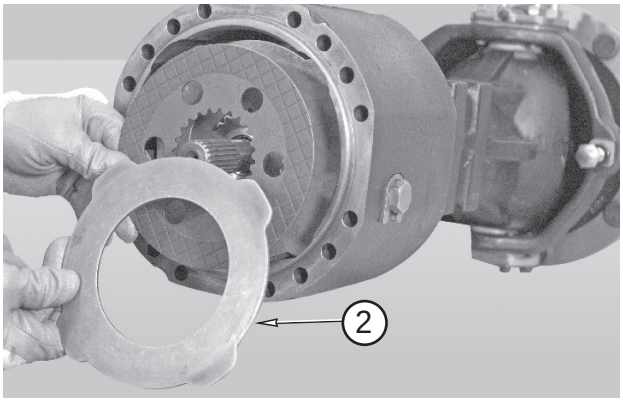


FIGURE 7: Rimuovere in sequenza i dischi freno (2).

NOTE:

Se non devono essere sostituiti non modificare l'ordine di posizione.

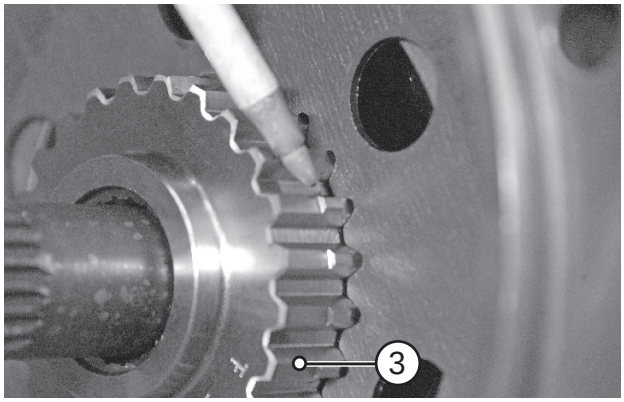


FIGURE 8: Rimuovere manicotto (3) completo di dischi.

FIGURE 9: Inserire viti e rondelle a fine corsa per mantenere precaricate le molle del freno negativo.

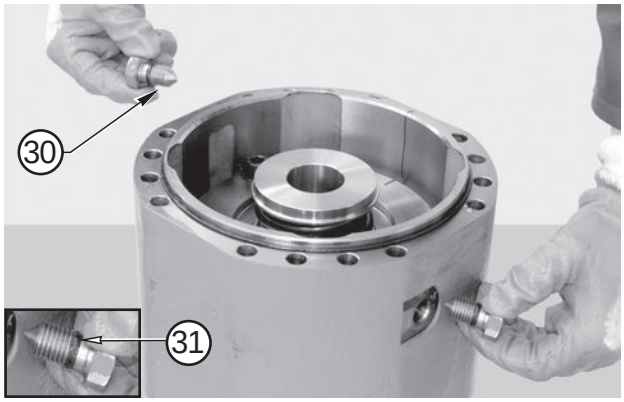


FIGURE 10: Rimuovere viti fermo freno negativo (30). Sostituire sempre O-ring (31).

FIGURE 11: Allentare le viti provvisorie (15) precedentemente installate in modo sequenziale ed in uguale misura.

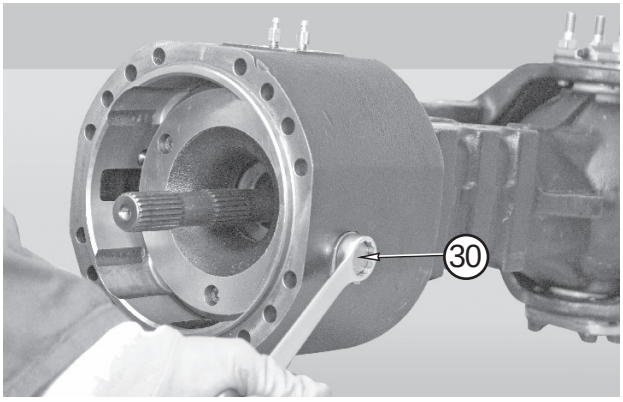


FIGURE 12: Rimuovere viti fermo freno negativo (30). Sostituire sempre O-ring (31).

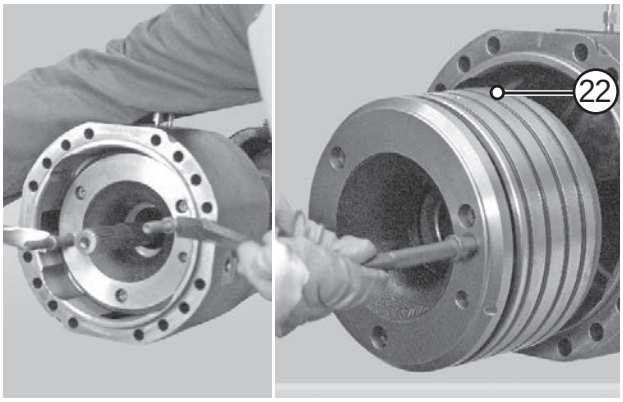


FIGURE 13: Estrarre gruppo pistoni freno (22).

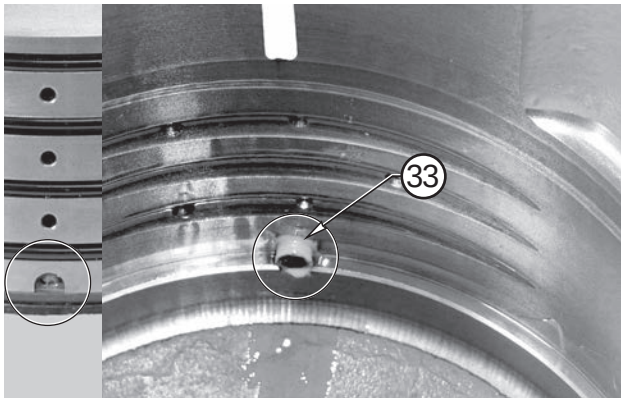


FIGURE 14: Verificare vite di fermo gruppo pistoni freno (33).

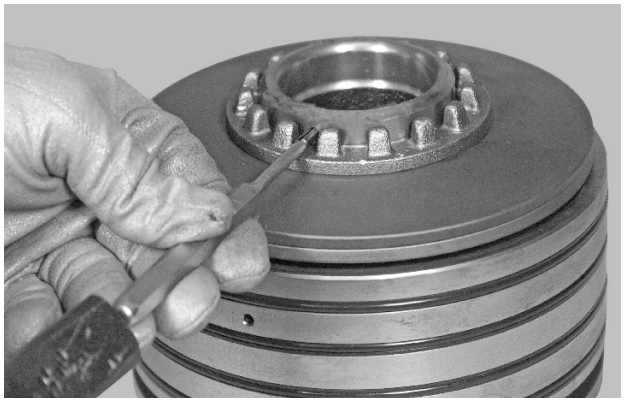


FIGURE 15: Capovolgere il gruppo freni con un cacciaspine rimuovere spina fermo ghiera.

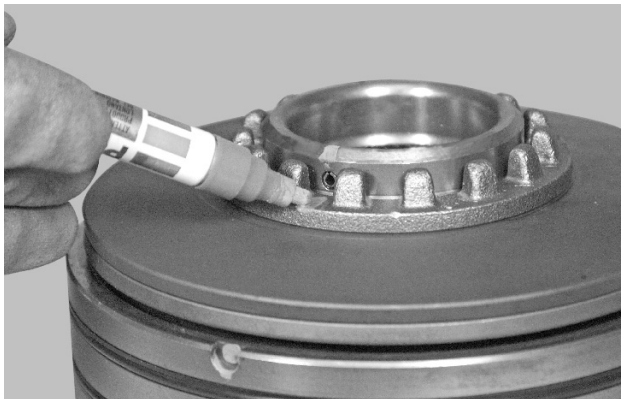


FIGURE 16: Contrassegnare la posizione della ghiera.

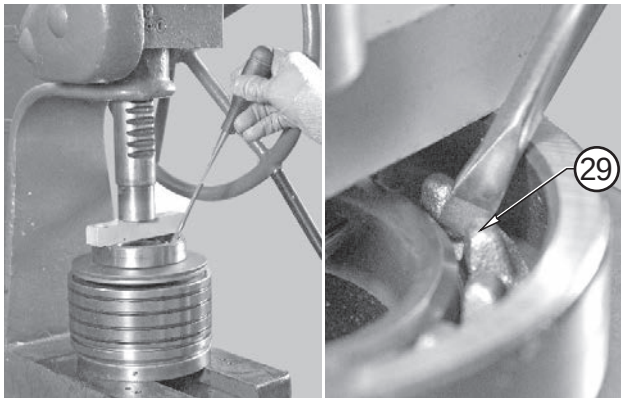


FIGURE 17: Portare il gruppo pistoni freno sotto una pressa, comprimere le molle a tazza ed allentare la ghiera (29).

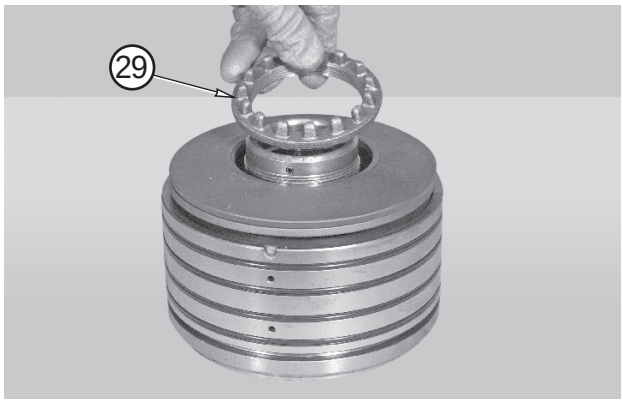


FIGURE 18: Rimuovere la ghiera (29).

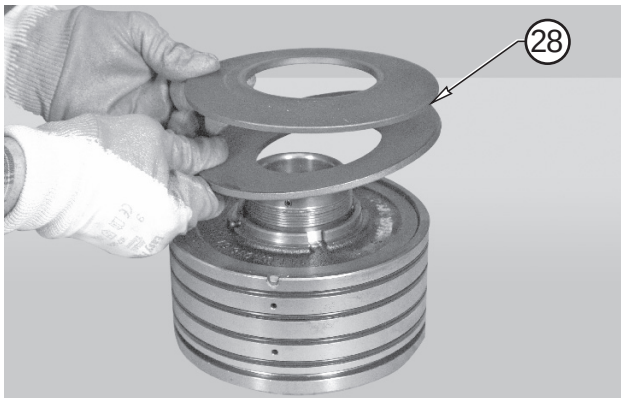


FIGURE 19: Rimuovere le molle a tazza (28).

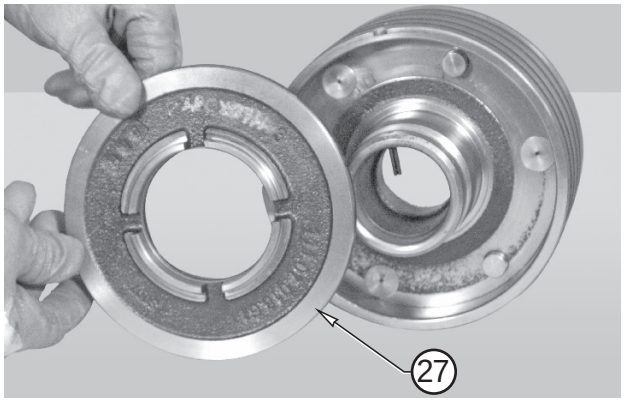


FIGURE 20: Inserendo aria pressione, rimuovere pistone (27) freno negativo.

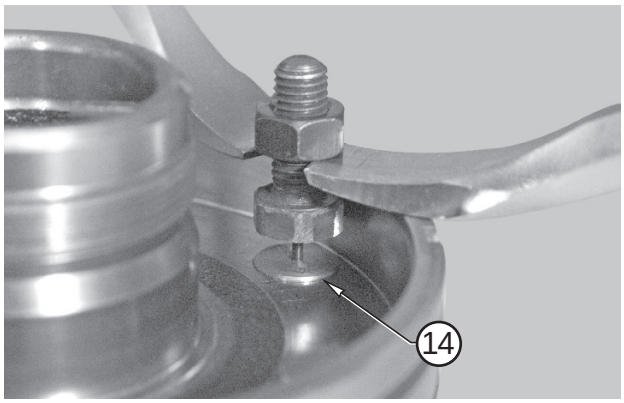


FIGURE 21: Utilizzando una vite rimuovere i tappi di tenuta pressione.

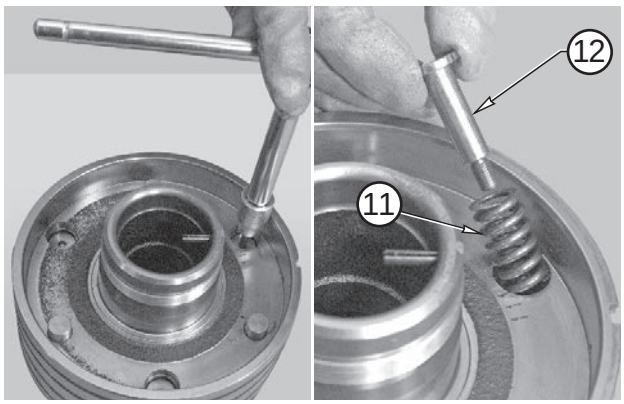


FIGURE 22: Rimuovere le molle (11).

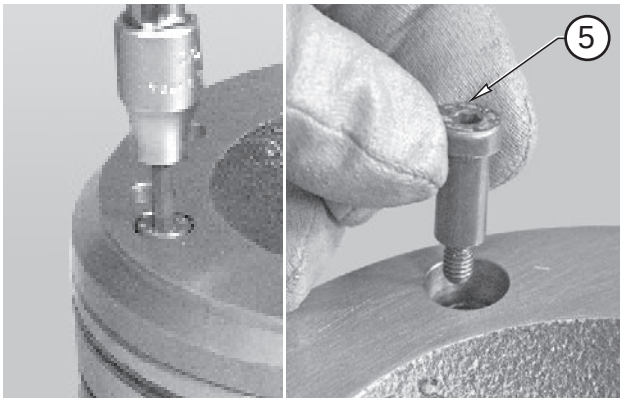


FIGURE 23: Rimuovere le viti di registro (5).

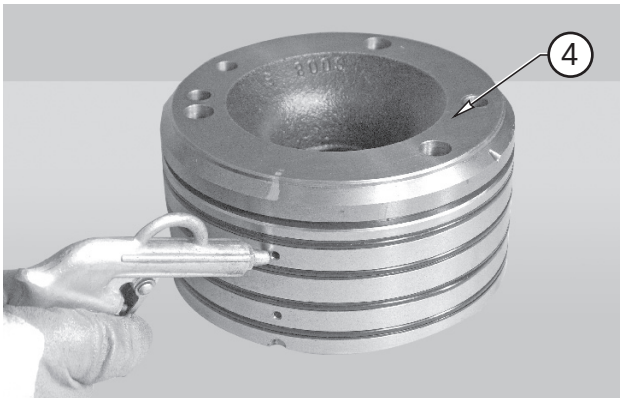


FIGURE 24: Inserendo pressione nel primo foro rimuovere pistone freno di servizio (4).

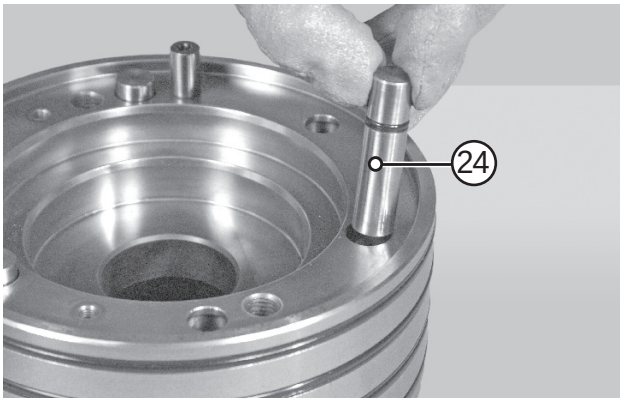


FIGURE 25: Rimuovere i 3 perni (24).

FIGURE 26: Rimuovere gli anelli O-Ring e anelli antiestrusione dal pistone freno servizio, pistone freno negativo e dal pistone.

ASSEMBLAGGIO

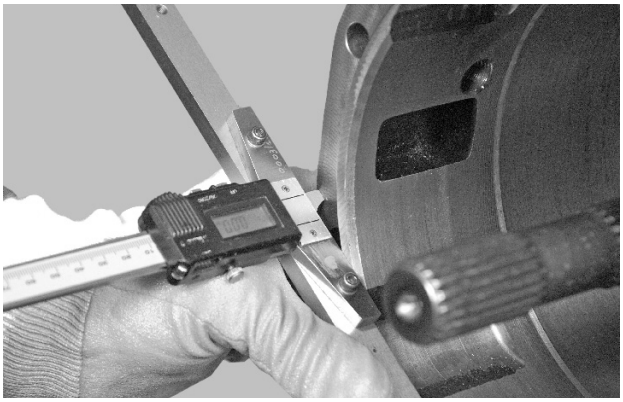


FIGURE 27: Azzerare il calibro centesimale tra piano appoggio e centraggio braccio.

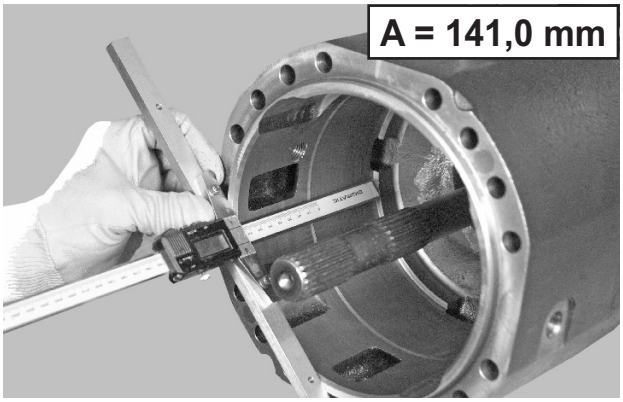


FIGURE 28: Quindi, rilevare la quota tra piano appoggio braccio e battuta pacco pistoni.

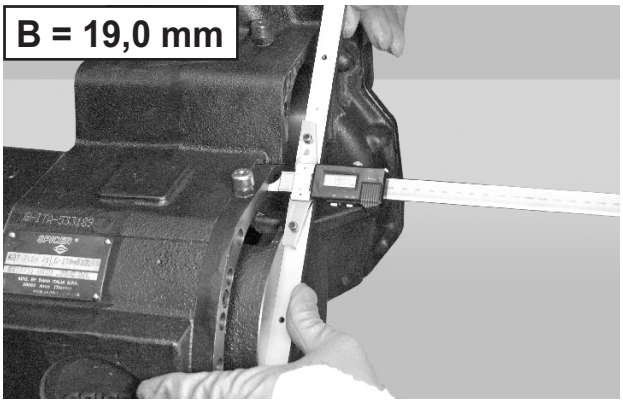


FIGURE 29: Rilevare la quota tra piano appoggio dischi e piano appoggio braccio. Sottrarre la quota “B” alla quota “A” per ottenere la dimensione effettiva del braccio “C” contenente i dischi freno e pacco pistoni.

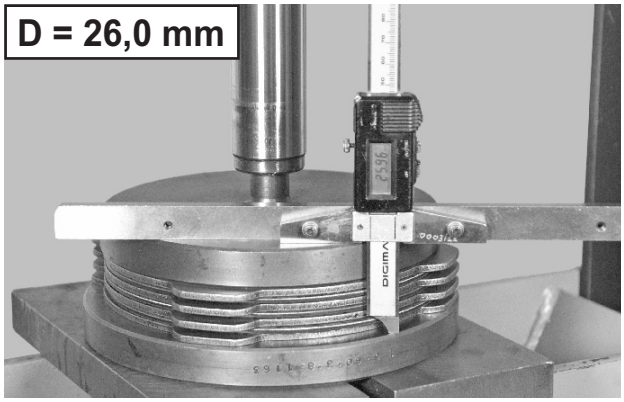


FIGURE 30: Portare il pacco dischi sotto una pressa, caricare con 1000Kg, quindi misurare la la dimensione “D”. Aggiungere alla quota “D” il gioco “G” e la quota fissa “F” pari a 0,2mm. non conteggiare lo spessore del piano tra pistone della pressa e dischi.

C = A - B
141,0 - 19,0 = 122 mm
C= arm quote
D1 = D + G + F
26,0 + 0,75 + 0,2 = 26,95 mm
D= tickness of discs pack
G= brake discs gap
F= fix quote
E = C - D1
122 - 26,95 = 95,05 mm
E = piston pack quote

FIGURE 31: Per determinare la quota “E” del pacco pistoni, sottrarre alla quota "C" la quota "D1".

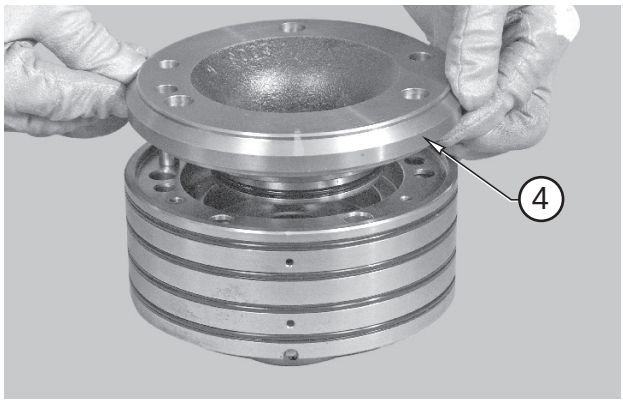


FIGURE 32: Con un mazzuolo di materiale plastico inserire pistone freno di servizio (4) con colpi alternati.

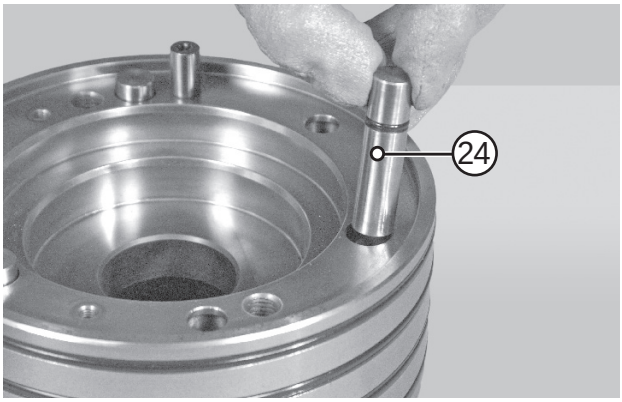


FIGURE 33: Inserire i perni (24).

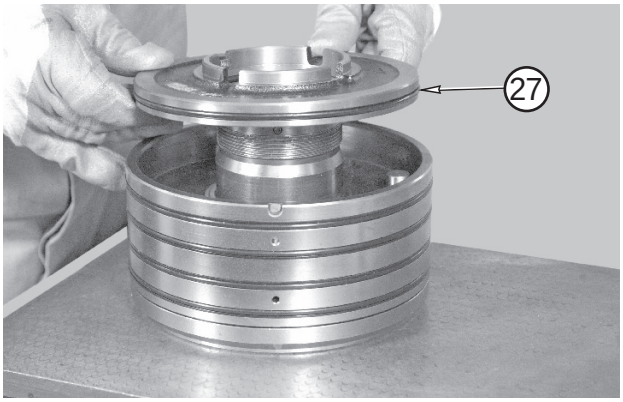


FIGURE 34: Capovolgere e inserire pistone freno negativo (27).

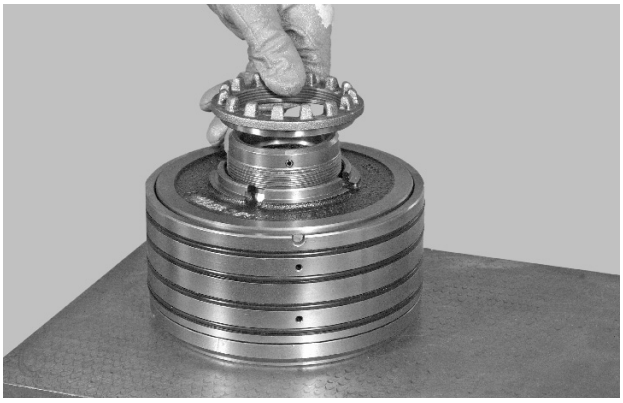


FIGURE 35: Per determinare la quota “E” deve essere effettuata operando sulla ghiera senza molle.

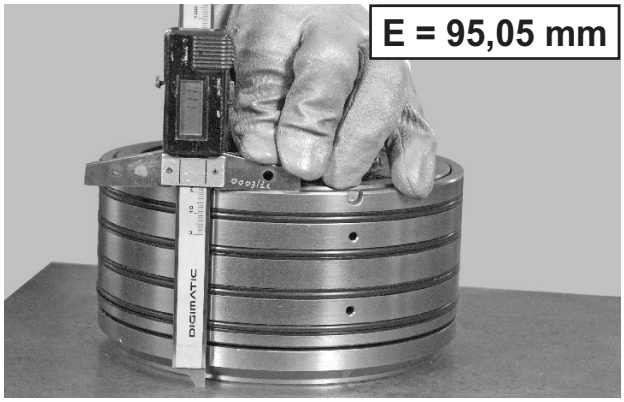


FIGURE 36: Avvitare la ghiera fino al raggiungimento della dimensione “E”.

NOTE:

registrare la ghiera sempre in difetto avvitandola alla tacca più vicina per determinare la quota “A”.

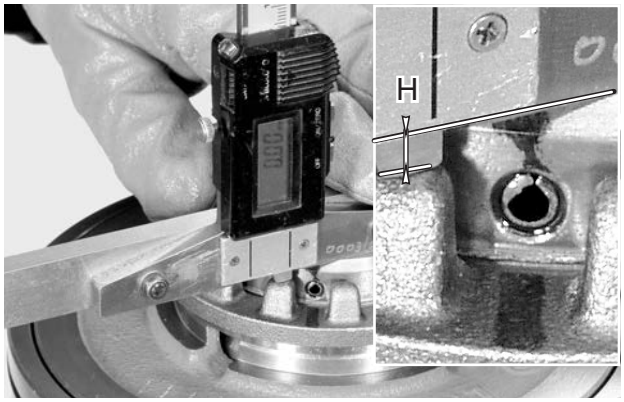


FIGURE 37: Prima di rimuovere la ghiera per inserire le molle annotare la distanza “H” dal piano al dente in corrispondenza della spina.

NOTE:

marcare la posizione di montaggio.

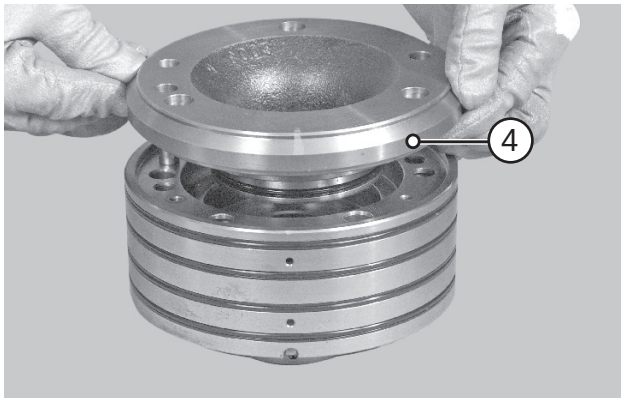


FIGURE 38: Rimuovere pistone freno di servizio (4).

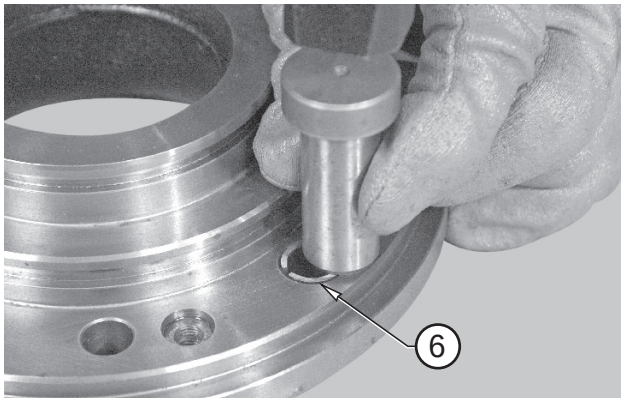


FIGURE 39: Inserire a filo del pistone (4) le molle per l'autoregolazione della corsa (6).

FIGURE 40: Ripristinare gli anelli O-Ring e antiestrusione su tutti i pistoni.

⚠ ATTENZIONE

gli anelli O-Ring vanno sempre montati dal lato verso la pressione

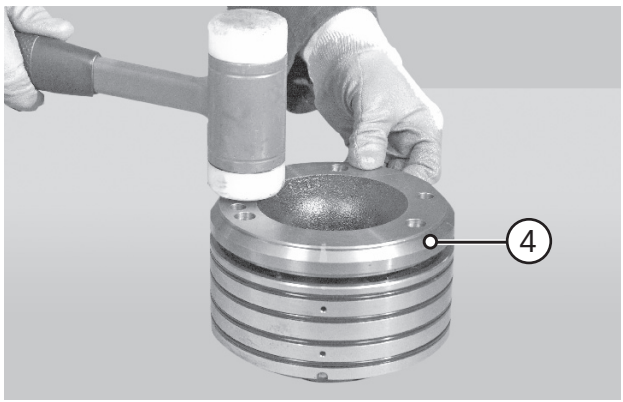


FIGURE 41: Con un mazzuolo di materiale plastico inserire pistone freno di servizio (4) con colpi alternati.

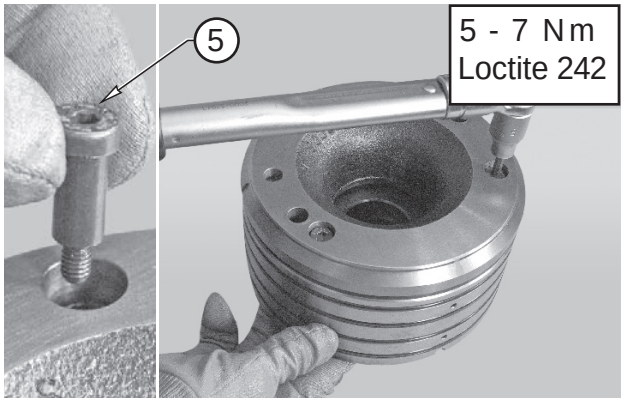


FIGURE 42: Montare le viti di registro (5).
Spalmare la filettature con Loctite 242
Coppia di serraggio : 5 - 7 N·m

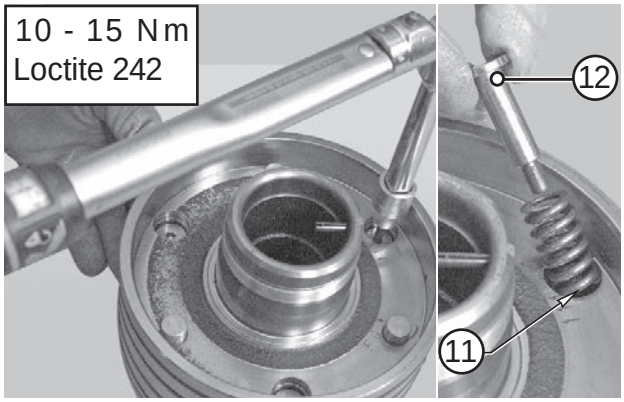


FIGURE 43: Montare le molle (11) del pistone (4).
Spalmare la filettatura con LOCTITE 242 sulla vite registro.
Serrare a coppia di serraggio 10 - 15 N·m.

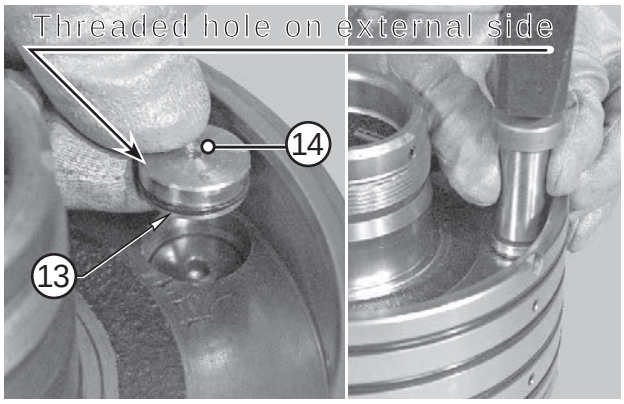


FIGURE 44: Inserire i tappi tenuta a fondo corsa.

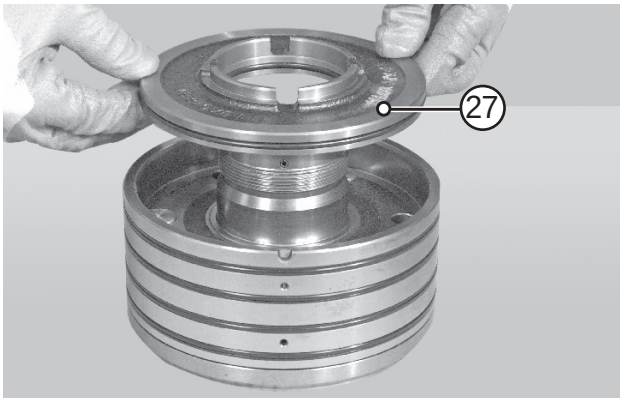


FIGURE 45: Inserire pistone freno negativo (27).

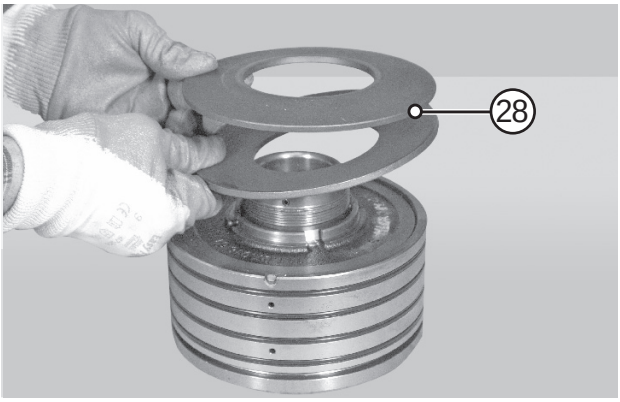


FIGURE 46: Inserire le molle a tazza (28) nella giusta posizione.

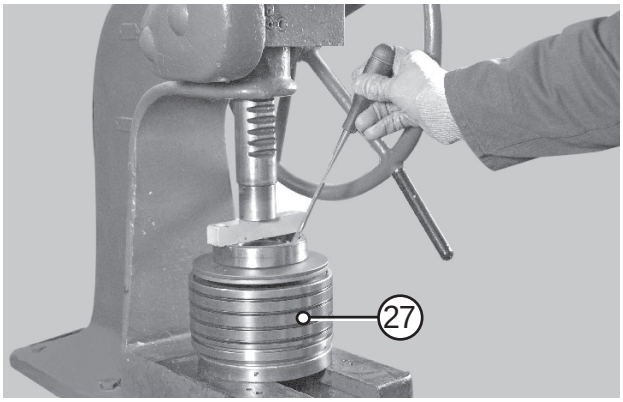


FIGURE 47: Inserire a fondo il pistone freno negativo (27) e avvitare la ghiera (29).

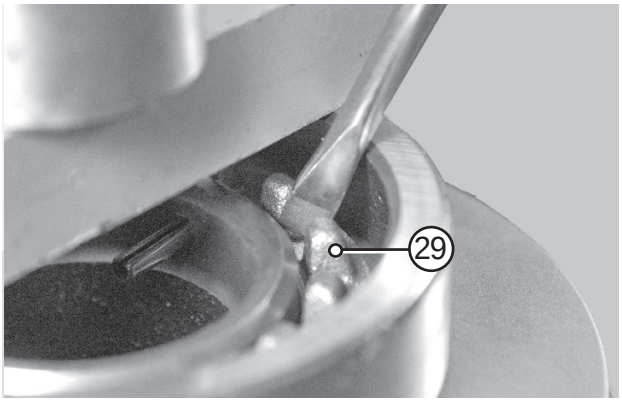


FIGURE 48: Avvitare la ghiera fino a posizione già determinata.

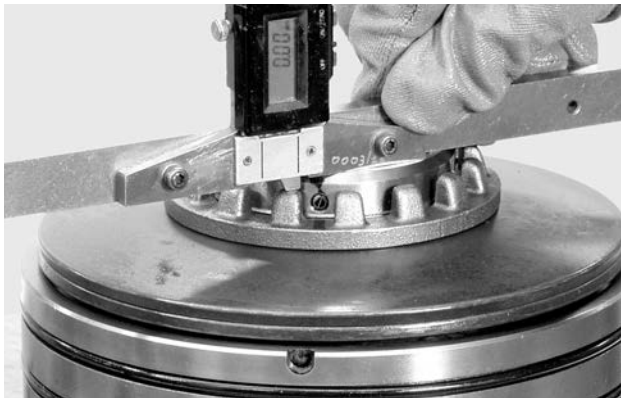


FIGURE 49: Verificare la distanza “H” dal piano al dente in corrispondenza della spina precedentemente rilevata.

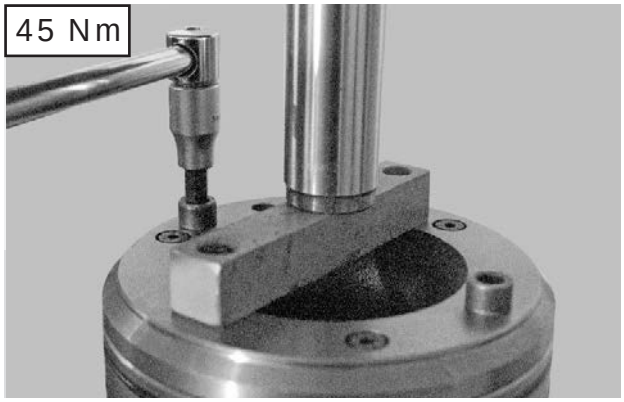


FIGURE 50: Serrara alternativamente fino a una coppia massima di 45 N·m.

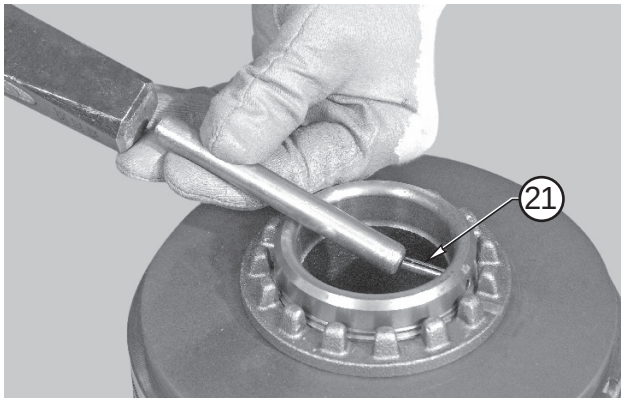


FIGURE 51: Riportare la spina (21) in posizione di fermo.

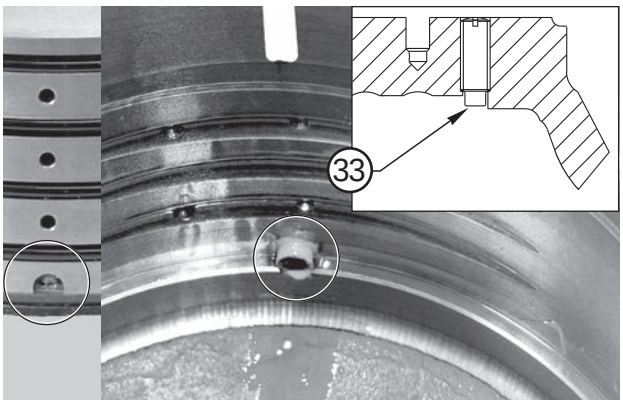


FIGURE 52: Verificare vite di fermo gruppo pistoni freno (33).

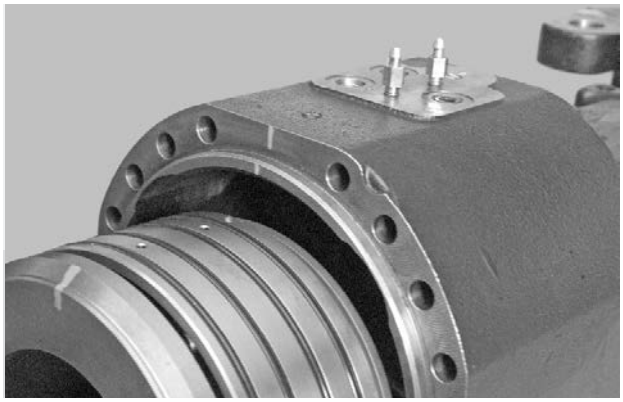


FIGURE 53: Inserire il gruppo freno rispettando l'allineamento dei fori di alimentazione verso l'alto.

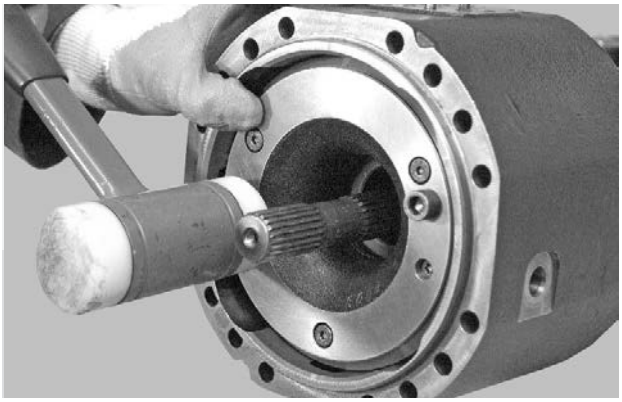


FIGURE 54: Inserire con colpi alternati il pistone a fine corsa e rimuovere viti.

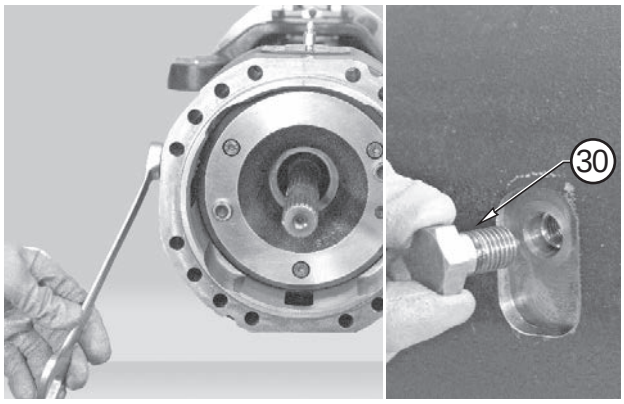


FIGURE 55: Inserire a fine corsa le viti sblocco (30) freno negativo.

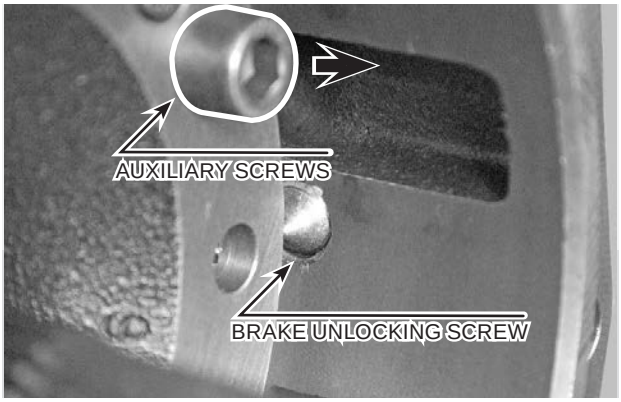


FIGURE 56: Rimuovere le 2 viti di servizio.

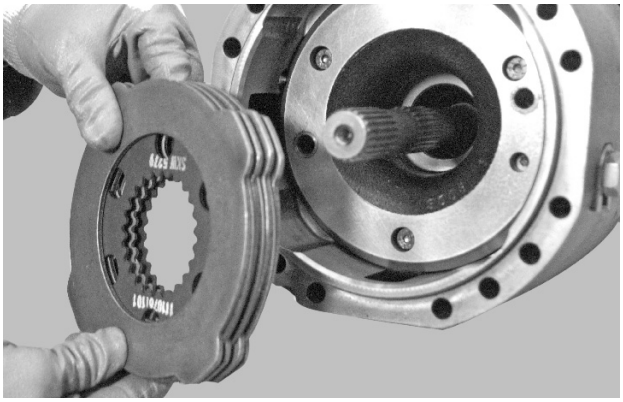


FIGURE 57: Inserire dischi freno (1)(2) in sequenza.

NOTE:

Primo disco freno da inserire in materiale frizione.

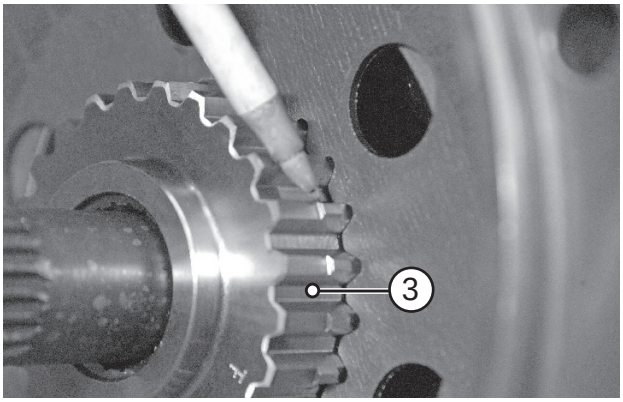


FIGURE 58: Inserire il manicotto porta dischi (3) nel braccio.

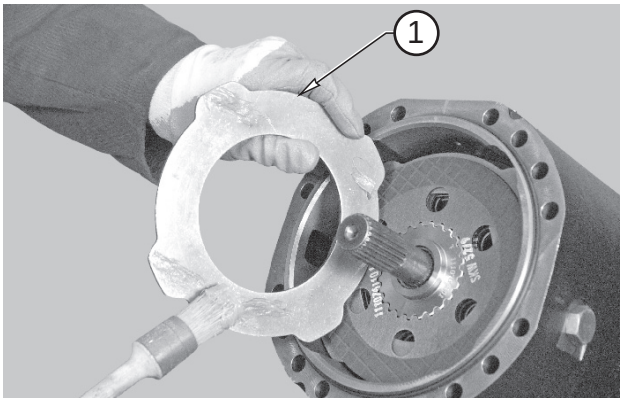


FIGURE 59: Inserire dischi freno (1)(2) in sequenza.

NOTE:

Ultimo disco freno da inserire in acciaio.

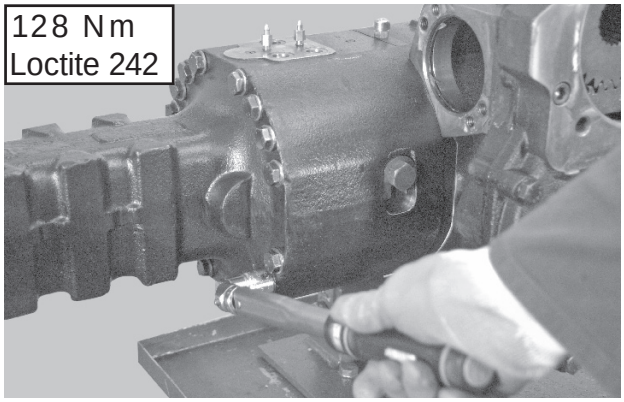


FIGURE 60: Inserire le viti e serrarle a coppia.

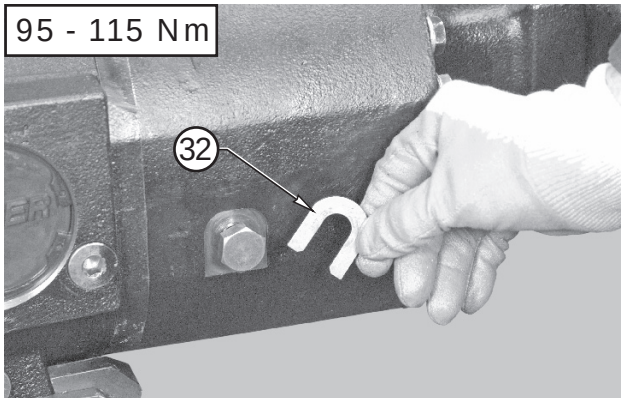


FIGURE 61: Inserire i 2 distanziali a “U” e bloccare le viti a coppia di serraggio 95-115 N·m.

NOTE:

posizione freno negativo sbloccato.

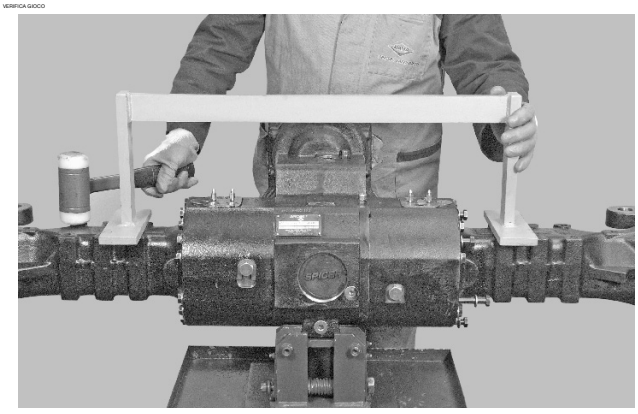


FIGURE 62: Controllare la planarità dei bracci e fissarli definitivamente con le viti (4) e le rondelle (5) con il metodo del serraggio incrociato.

VERIFICA GIOCO PISTONE FRENO

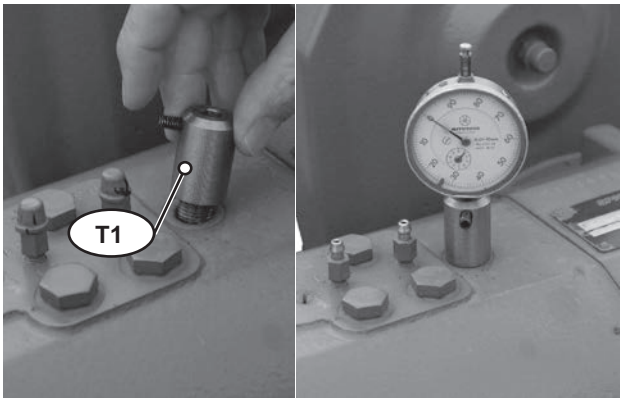


FIGURE 63: Rimuovere viti fermo freno negativo (30). Fissare l'attrezzo speciale T1 (Vedi disegno T1 p. 55) nella sede delle viti sblocco manuale, inserire un comparatore e precaricarlo di 1mm.

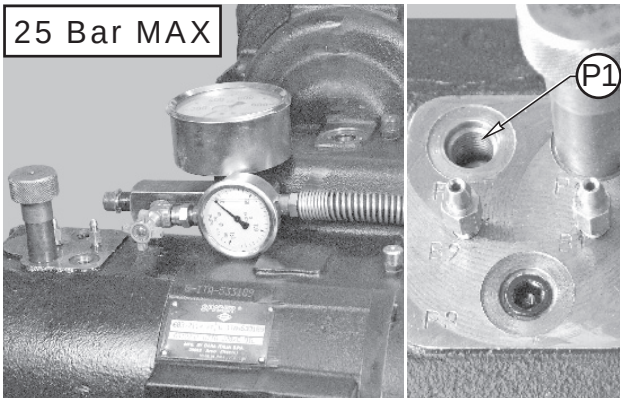


FIGURE 64: Inserire pressione 25 Bar (Max).

⚠PERICOLO

Assicurarsi sempre che non ci siano perdite dal circuito idraulico in pressione. Usare sempre un cartone o un pannello per controllare una perdita. Una perdita da un foro anche della dimensione di uno spillo può causare lesioni gravi. Se viene iniettato del fluido nella pelle, è necessario ricorrere immediatamente alle cure mediche.

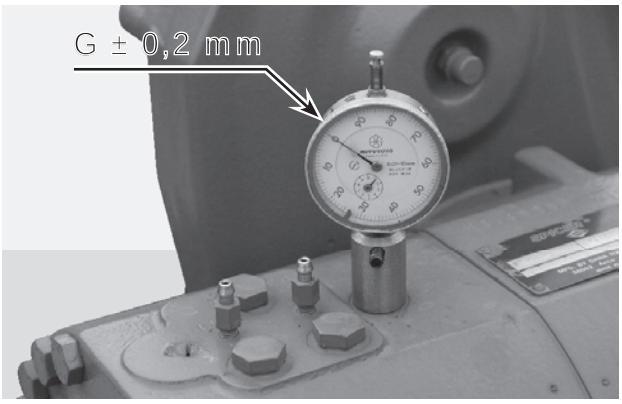
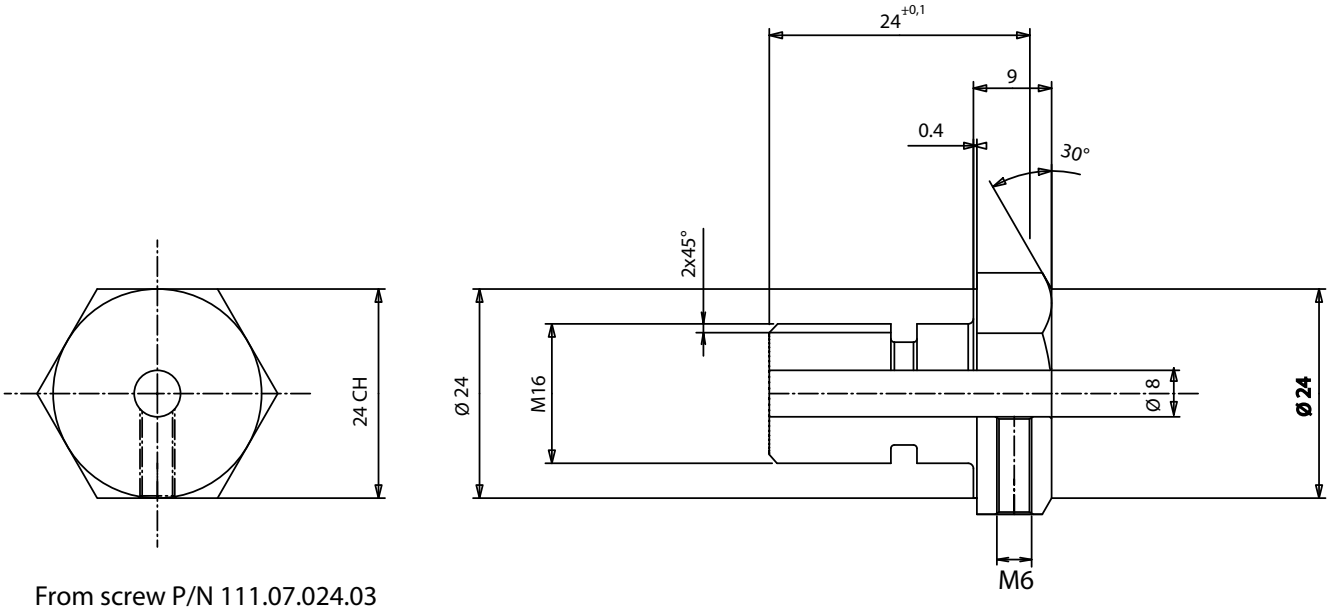


FIGURE 65: Una volta inserita la pressione nel circuito il comparatore deve restituire una misurazione pari al gioco G ± 0,2 mm.

ATTREZZI SPECIALI

T1

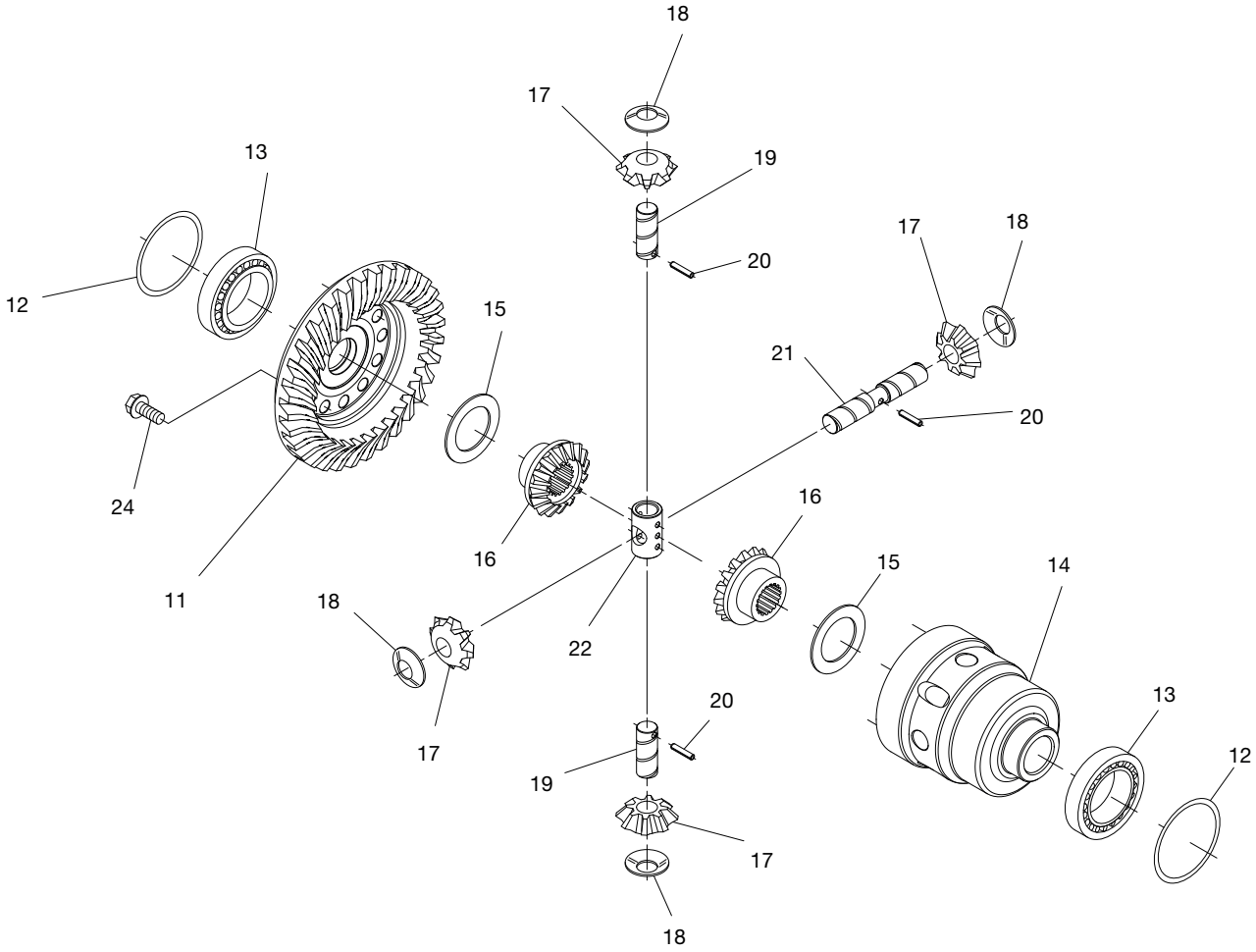
P/N: 910.07.0001



From screw P/N 111.07.024.03

DIFFERENZIALE NORMALE

SCHEMA DI MONTAGGIO



DISASSEMBLAGGIO

⚠ ATTENZIONE

Prima di drenare l'olio, rilasciare la pressione interna accumulata, per dettagli vedere PROCEDURA OBBLIGATORIA DRENAGGIO OLIO p. 12.

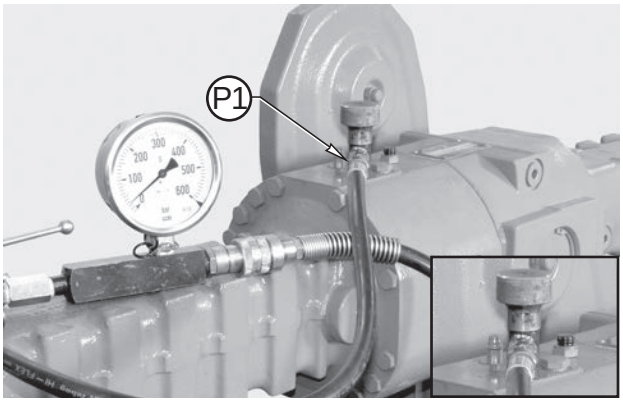


FIGURE 1: Collegare al raccordo “P1” del freno negativo una pompa esterna ed immettere una pressione di 25bar (max)per eliminare la pressione delle molle a tazza.

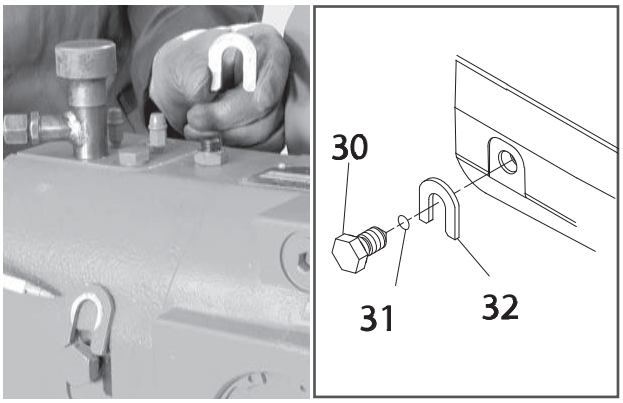


FIGURE 2: Allentare le viti di sblocco (30) e rimuovere entrambe gli spessori di fermo (32).

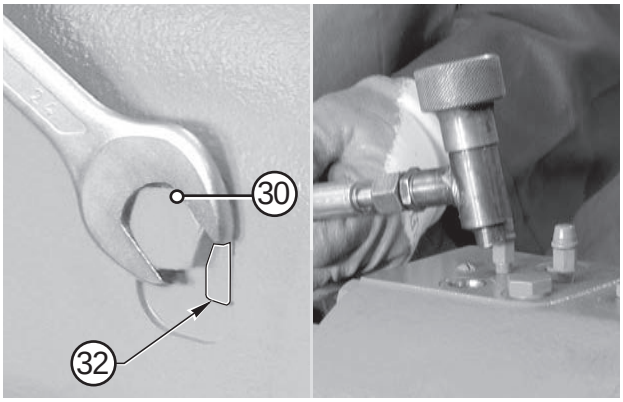


FIGURE 3: Inserire viti sblocco a fine corsa e togliere pressione.

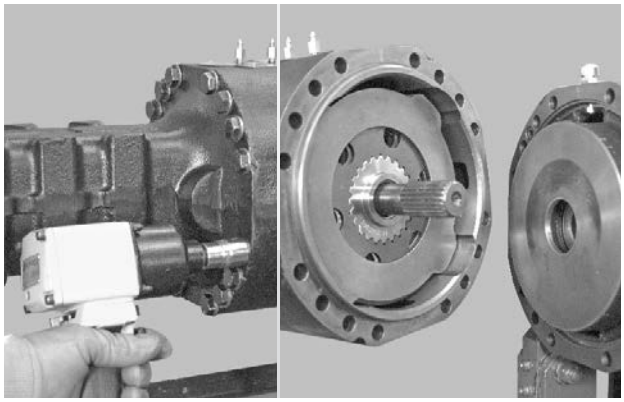


FIGURE 4: Rimuovere braccio lato freno e pacco dischi freno.
Imbragare, e allentare viti del braccio lato corona.
Rimuovere il braccio e con esso il pacco dei dischi di frenatura.
Posizionare il braccio su un banco di lavoro.

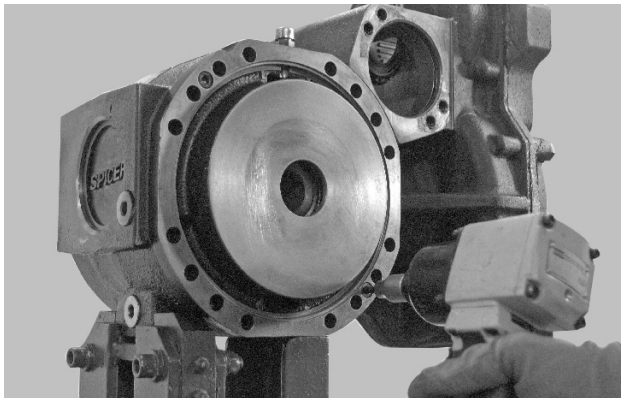


FIGURE 5: Asportare le viti di ritegno del coperchio intermedio.

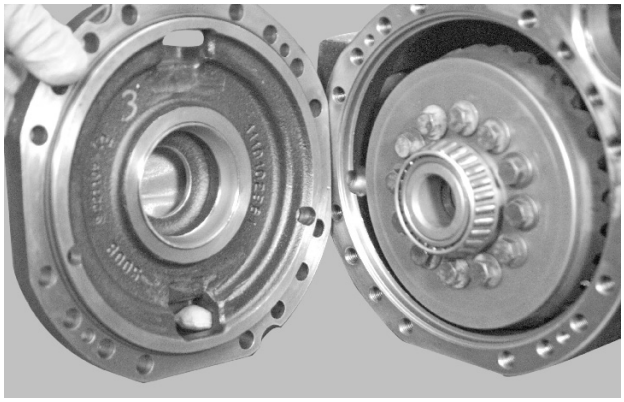


FIGURE 6: Forzare con un cacciavite introdotto nei vani contrapposti e rimuovere il coperchio intermedio

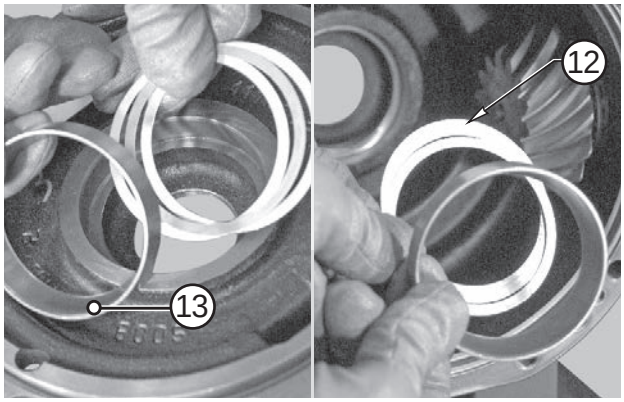


FIGURE 7: Se si devono sostituire i cuscinetti (13), estrarre dal
coperchio intermedio e dal corpo centrale le
ralle esterne dei cuscinetti (13).

NOTE:

Controllare attentamente l'anello OR.

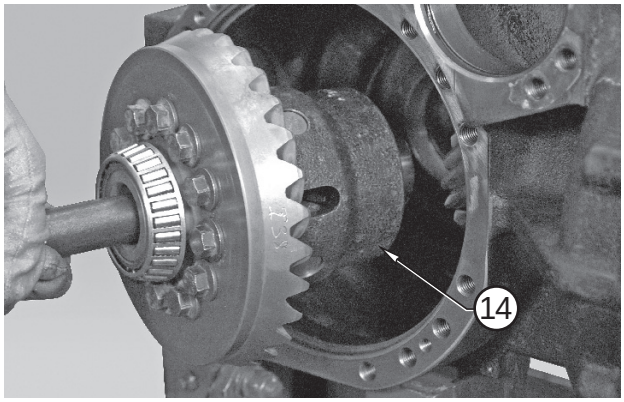


FIGURE 8: Estrarre il differenziale (14).

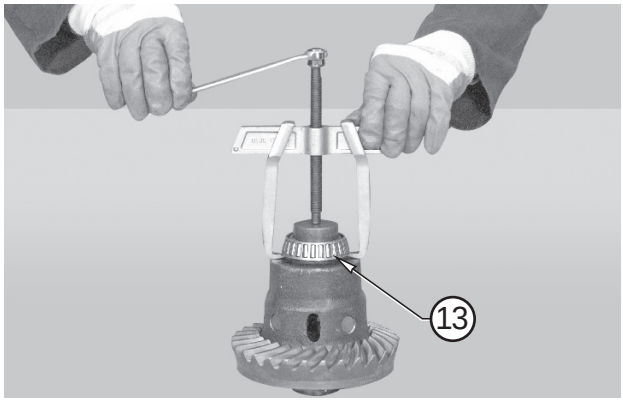


FIGURE 9: Se si deve sostituire, estrarre il cuscinetto (13) dalla scatola differenziale.

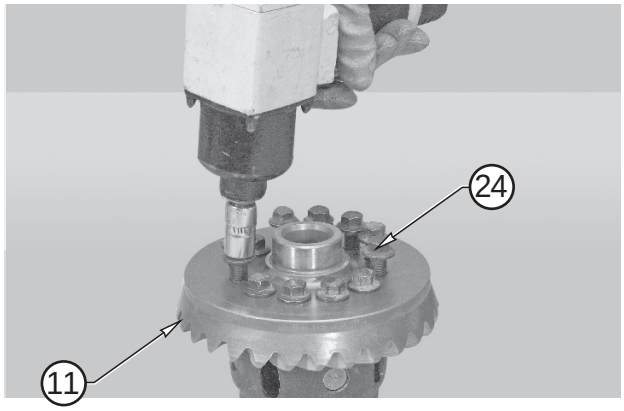


FIGURE 10: Rimuovere viti fissaggio (24) della corona (11) sostituire ad ogni smontaggio.

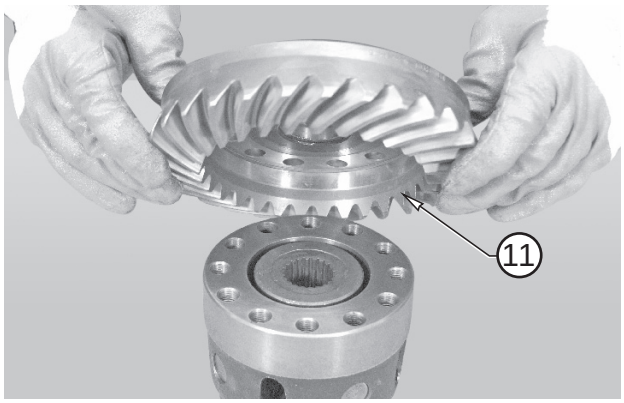


FIGURE 11: Estrarre la corona (11).

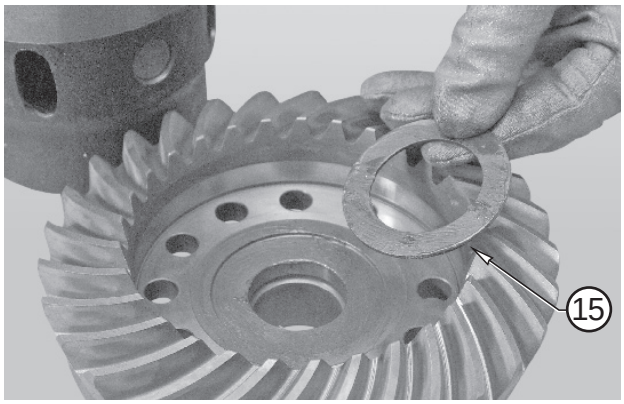


FIGURE 12: Rimuovere la rondella di rasamento (15)

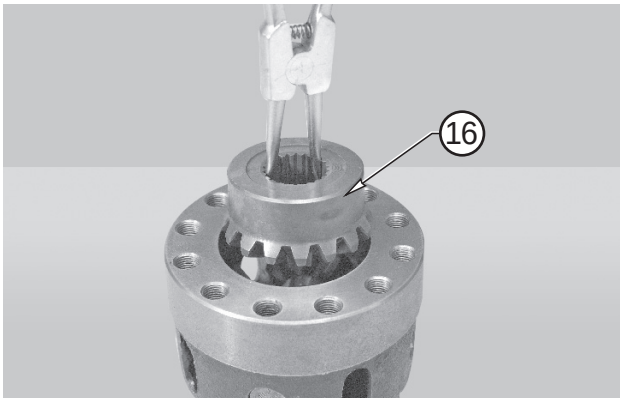


FIGURE 13: Rimuovere planetario (16).

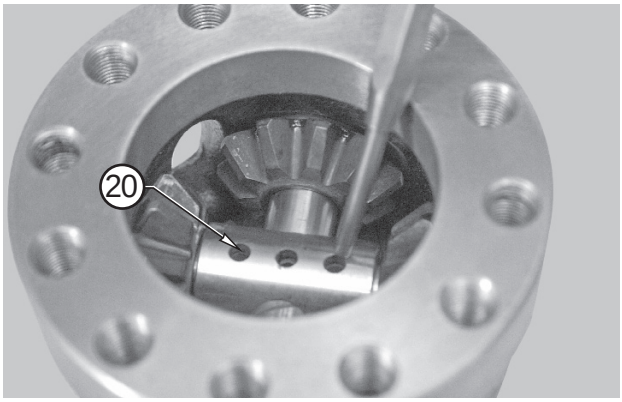


FIGURE 14: Con un cacciaspine rimuovere le 3 spine fermo crociera(20).

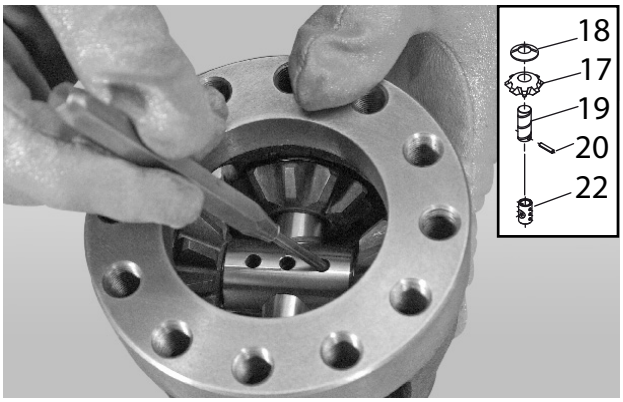


FIGURE 15: Utilizzando lo stesso cacciaspine spostare verso l'esterno della scatola i 2 perni corti (19) montati contrapposti.

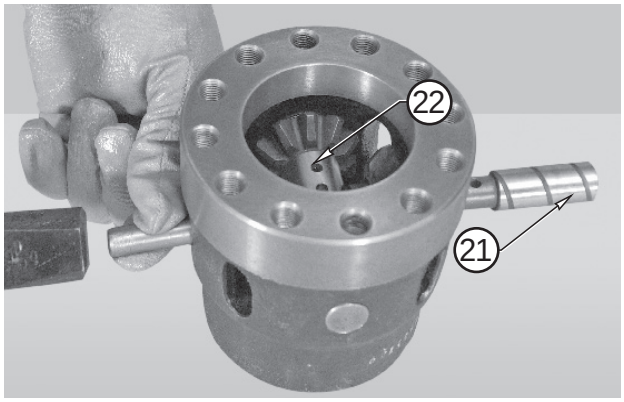


FIGURE 16: Sfilare il perno lungo (21) ed estrarre la crociera (22) dal centro.

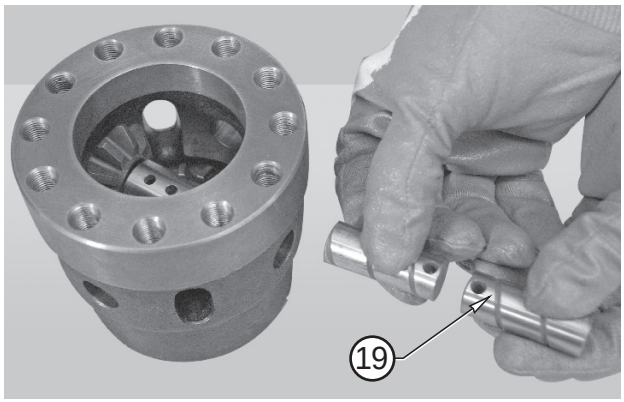


FIGURE 17: Rimuovere i 2 mezzi perni (19), rondelle spallamento sferiche e i satelliti.

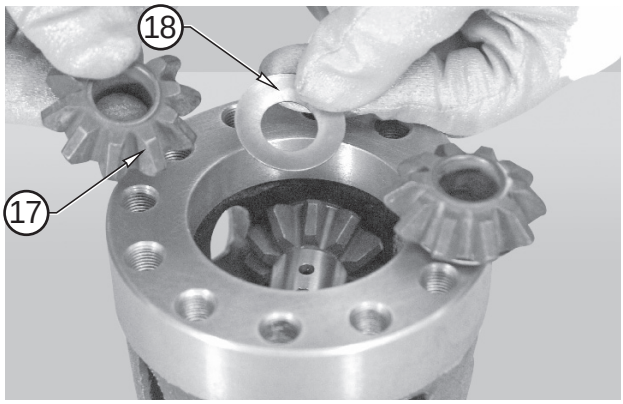


FIGURE 18: Rimuovere il perno, rondelle spallamento sferiche (18) e satelliti (17).

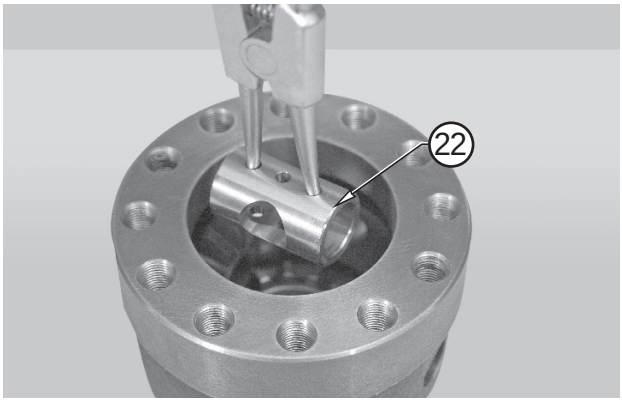


FIGURE 19: Estrarre la crociera (22) dal centro.

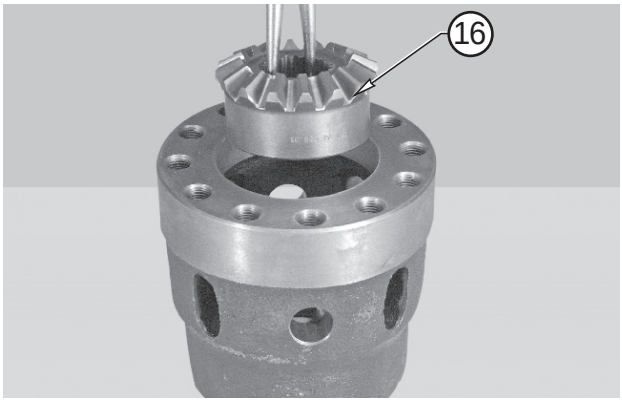


FIGURE 20: Rimuovere planetario (16).

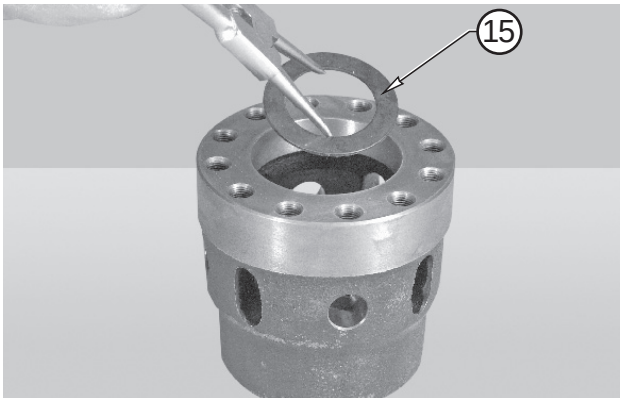


FIGURE 21: Rimuovere la rondella di rasamento (15)

ASSEMBLAGGIO

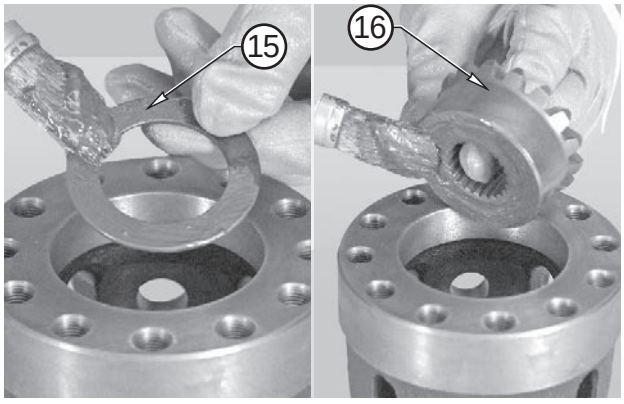


FIGURE 22: Lubrificare e inserire rondella di spallamento (15) e planetario (16).

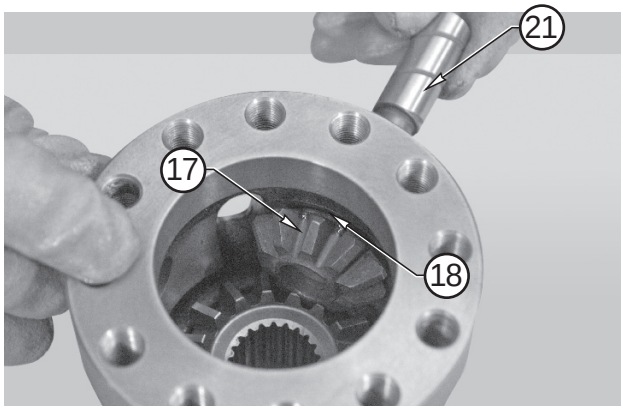


FIGURE 23: Inserire parzialmente perno lungo (21), satelliti (17) e rondelle sferiche (18).

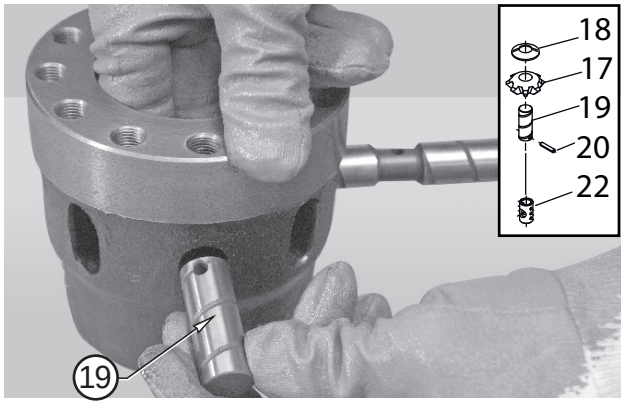


FIGURE 24: Inserire i 2 mezzi perni (19), rondelle spallamento sferiche (18) e satelliti (17).

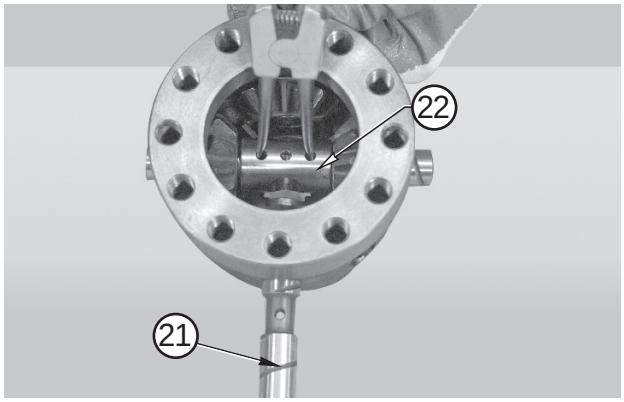


FIGURE 25: Inserire crociera (22) e perno lungo completamente (21).

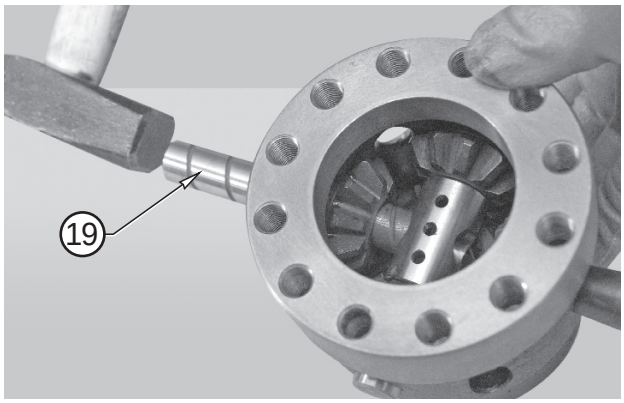


FIGURE 26: Inserire totalmente i perni (19).

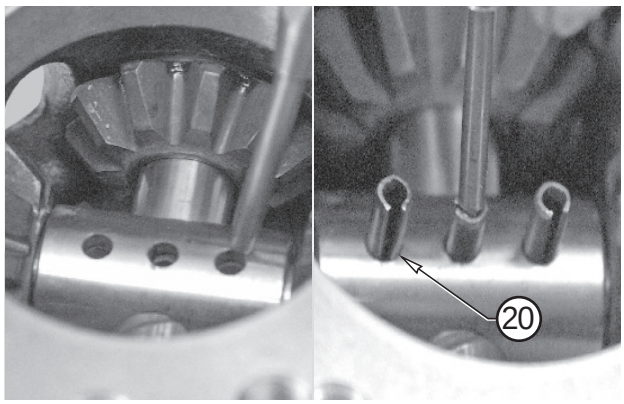


FIGURE 27: Centrare i fori spina e inserire le 3 spine (20).

NOTE:

verificare la rotazione libera dei satelliti sui perni.

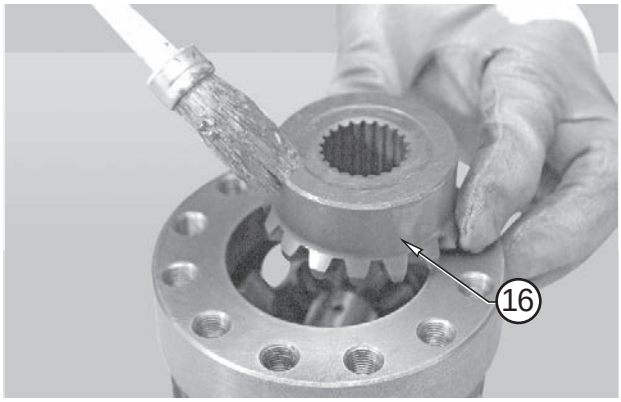


FIGURE 28: Lubrificare planetario (16).

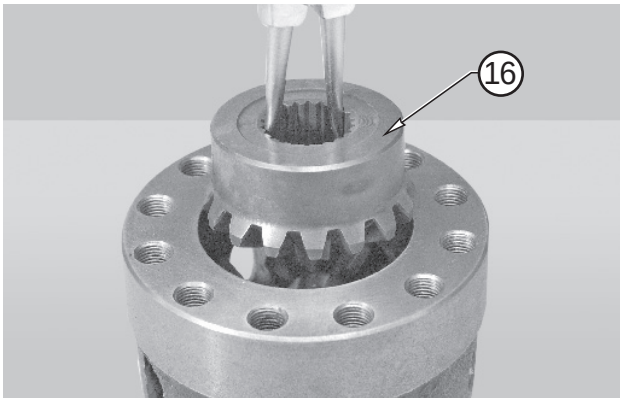


FIGURE 29: Montare il planetario (16)

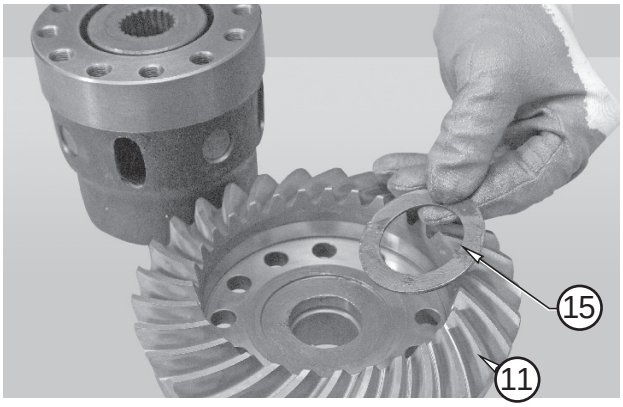


FIGURE 30: Posizionare la rondella di rasamento (15) sulla corona(11).

NOTE:

Per mantenere la posizione, spalmare la rondella di rasamento (15) con grasso.

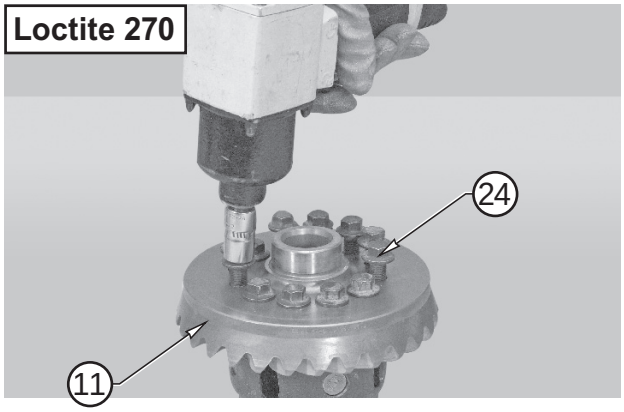


FIGURE 31: Posizionare la corona (11) sul corpo differenziale e bloccarla con le viti (24) spalmate con Loctite 270.

NOTE:

Serrare le viti con il metodo del serraggio incrociato.

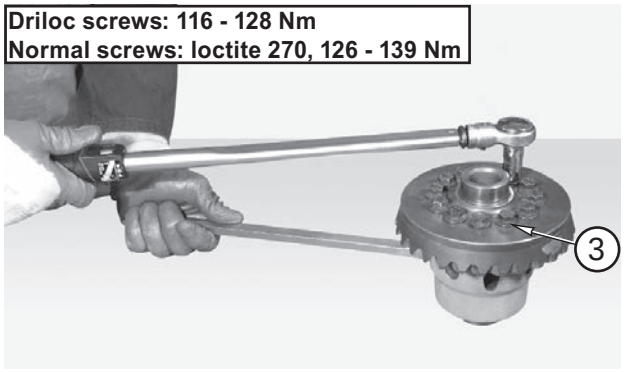


FIGURE 32: Serrare a coppia: vedi tabella

NOTE:

Sostituire sempre le viti fissaggio corona, sel le viti non sono pretrattate con frenafiletti usare Loctite 270.

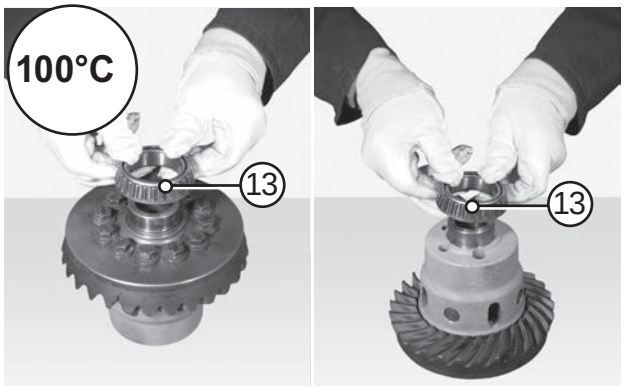


FIGURE 33: Montare il cuscinetto (13).

NOTE:

Riscaldare il cuscinetto a 100 C° prima di montarlo.

FIGURE 34: Se vengono sostituiti i cuscinetti, inserire nel coperchio intermedio e nel corpo centrale le ralle esterne.

FIGURE 35: Utilizzando una barra, posizionare il gruppo differenziale nel corpo centrale e montare il coperchio intermedio.

NOTE:

Controllare attentamente la condizione dell'anello OR e che il coperchio venga montato con lo scarico olio nella posizione inferiore.

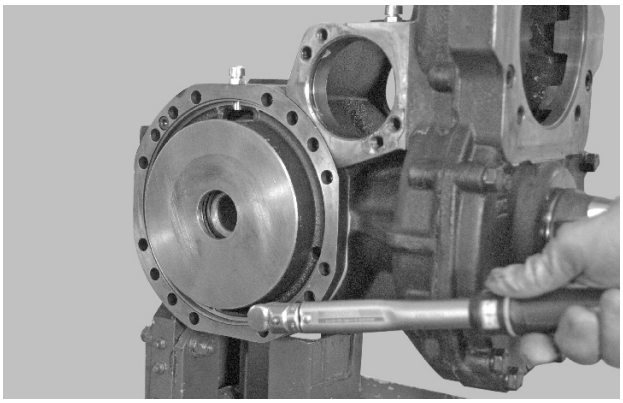


FIGURE 36: Bloccare il coperchio intermedio con le viti. Coppia di serraggio viti: 23,8-26,2 N·m

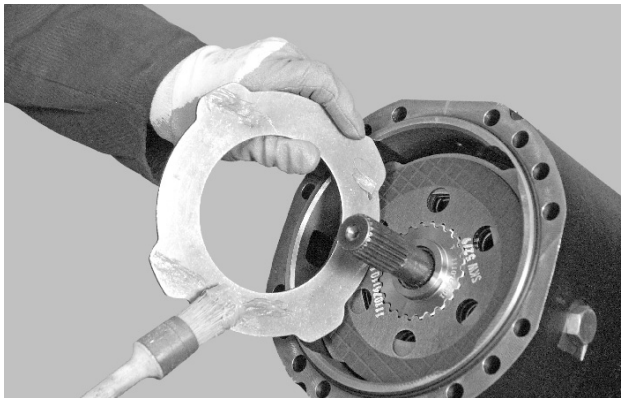
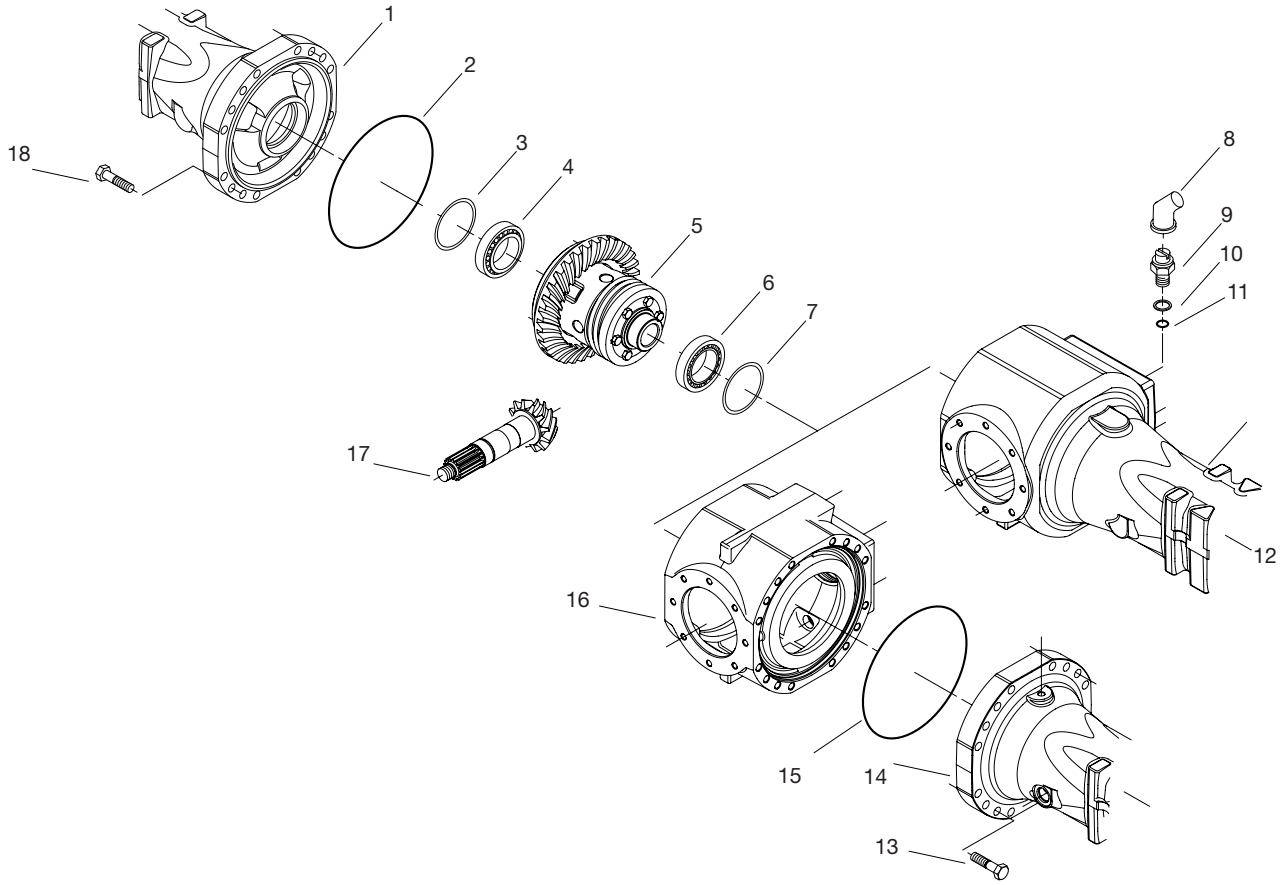


FIGURE 37: Verificare l'integrità ed il posizionamento dell'anello di tenuta del braccio; installare il braccio completo. Fissarlo in posizione con due viti e rondelle contrapposte.

REGISTRAZIONE COPPIA CONICA

SCHEMA DI MONTAGGIO



REGISTRAZIONE

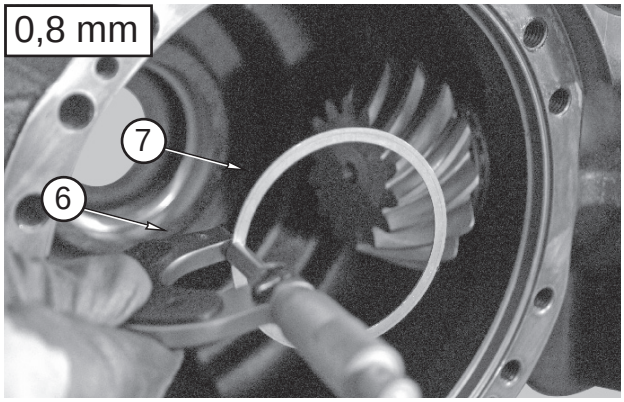


FIGURE 1: REGISTRAZIONE COPPIA CONICA
Inserire sotto la ralla del cuscinetto lato opposto (6) corona una quantità di spessori iniziali(Sb)(7) di circa 0,8 mm.

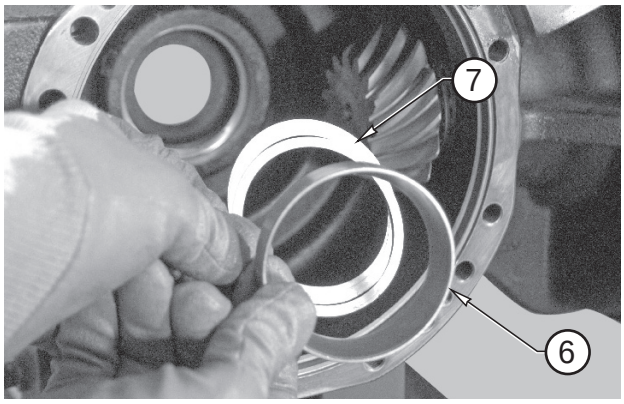


FIGURE 2: Montare la ralla (Sb)(7) e gli spessori nel braccio (6).

NOTE:

Assicurarsi che siano in battuta.

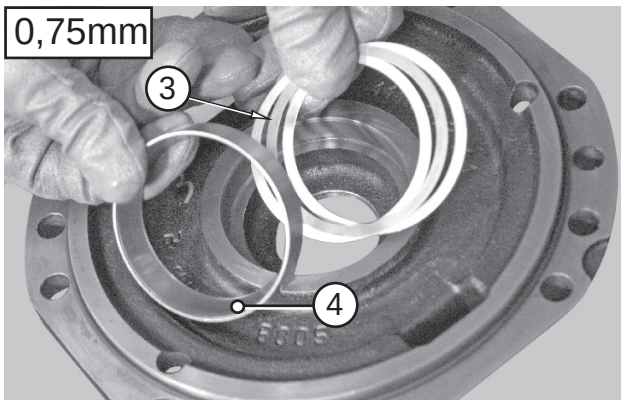


FIGURE 3: REGISTRAZIONE COPPIA CONICA
Inserire sotto la ralla del cuscinetto (4) una quantità di spessori(Sc)(3) iniziali di circa 0,75mm.
Montare la ralla e gli spessori nel braccio.

NOTE:

Assicurarsi che siano in battuta.

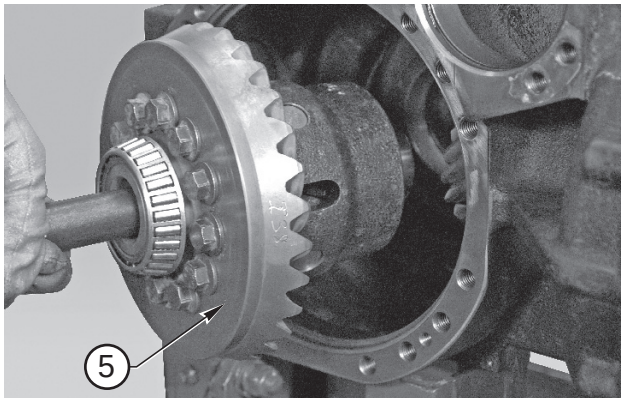


FIGURE 4: Inserire il differenziale completo (5).

⚠ ATTENZIONE

non danneggiare la sede dell'ORing con la corona.

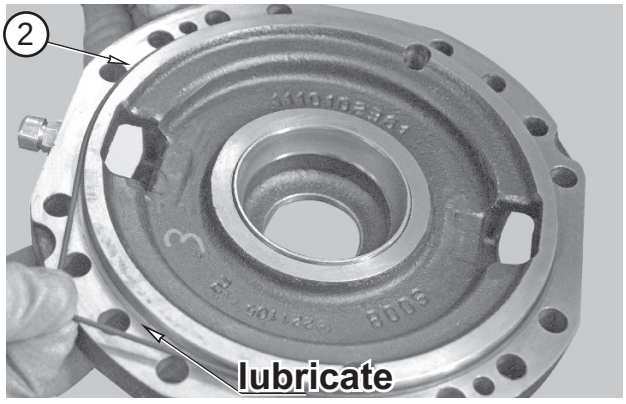


FIGURE 5: Verificare integrità anello O-Ring (2) e lubrificare

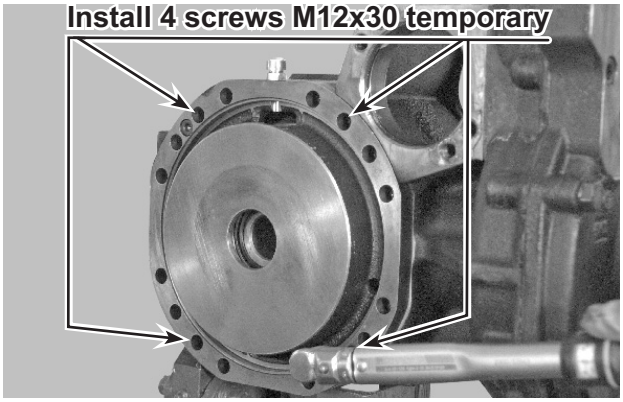


FIGURE 6: Bloccare il coperchio intermedio (5) con le viti (4).
Coppia di serraggio viti: 23,8÷26,2 N·m

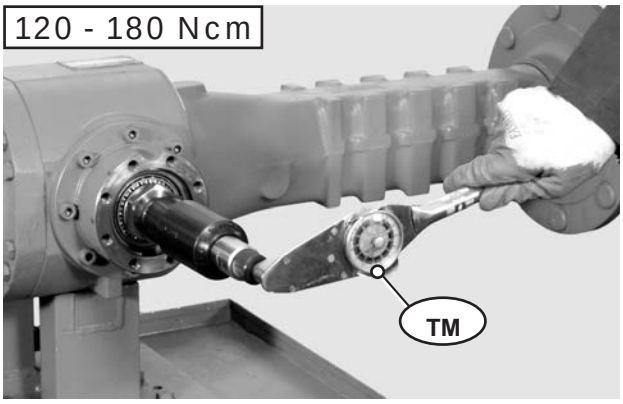


FIGURE 7: VERIFICA PRECARICO CUSCINETTI CONICI DEL DIFFERENZIALE
Applicare sul dado del pignone un torsiometro “TM” e controllare che la coppia di rotazione subisca un incremento di 40-60 Ncm dovuto al precarico dei cuscinetti del differenziale.
Esempio:,Coppia pignone: 80-120 Ncm
Coppia pignone + differenziale: 120-180 Ncm

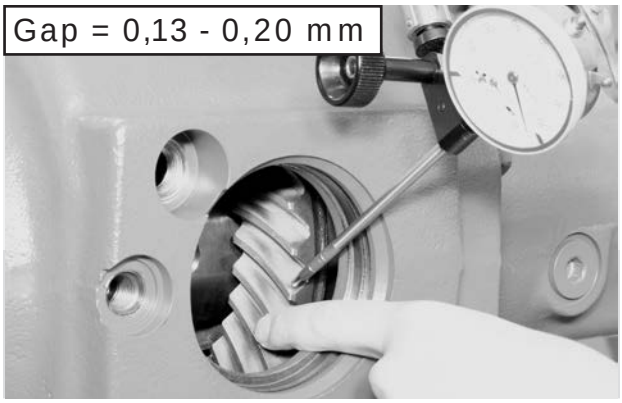


FIGURE 8: Posizionare, attraverso il foro per il tappo posteriore, un comparatore a tasto orientabile. Posizionarlo sul centro di un dente della corona, precaricarlo di circa 1 mm ed azzerarlo. Muovere manualmente nei due sensi la corona, per controllare il gioco esistente tra pignone e corona.
Gioco = 0,13÷0,20mm

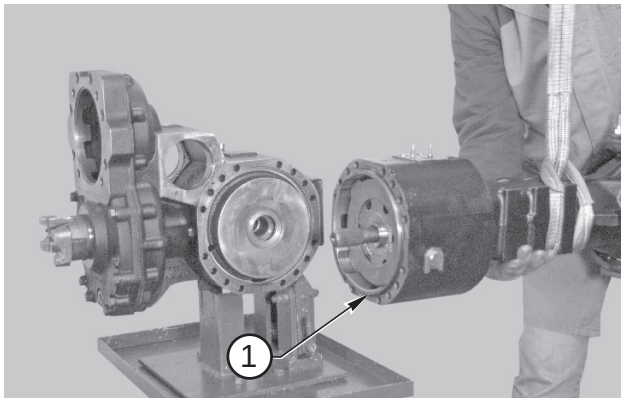


FIGURE 9: Montare viti lato corona (18) senza semiasse.

NOTE:

Per verificare la coppia di rotolamento del differenziale entrambe i semiassi non devono essere montati.

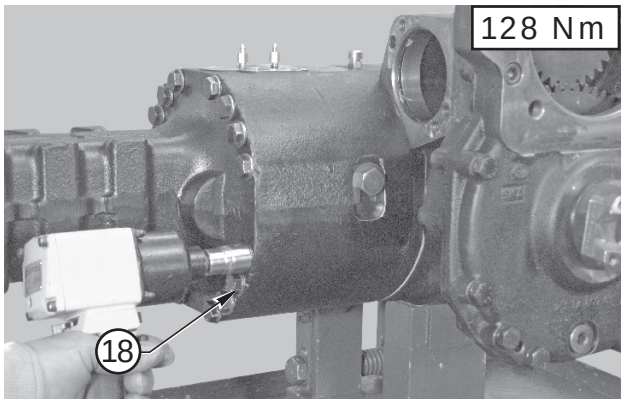


FIGURE 10: Serrare provvisoriamente tutte le viti del braccio (18).

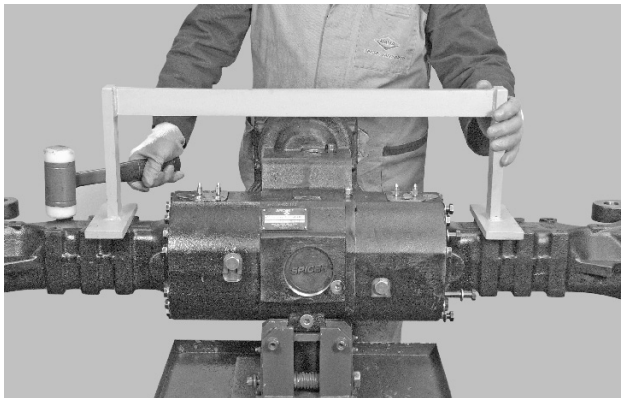


FIGURE 11: Controllare la planarità dei bracci, fissarli definitivamente con le viti (7) spalmate con Loctite 242.

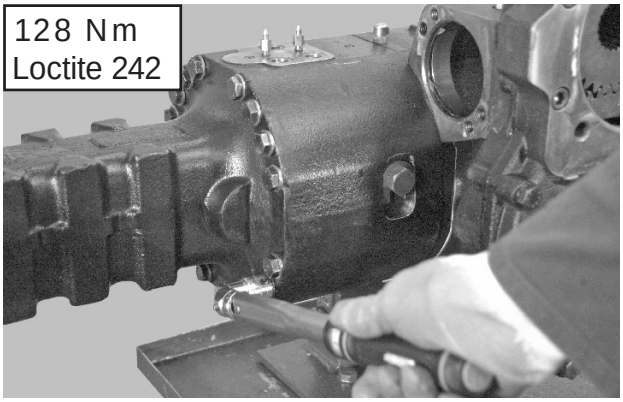


FIGURE 12: Coppia di serraggio: 128 N·m.
Serrare con il metodo incrociato.

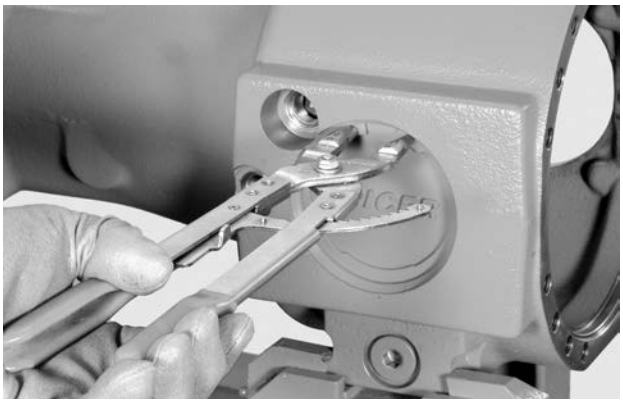
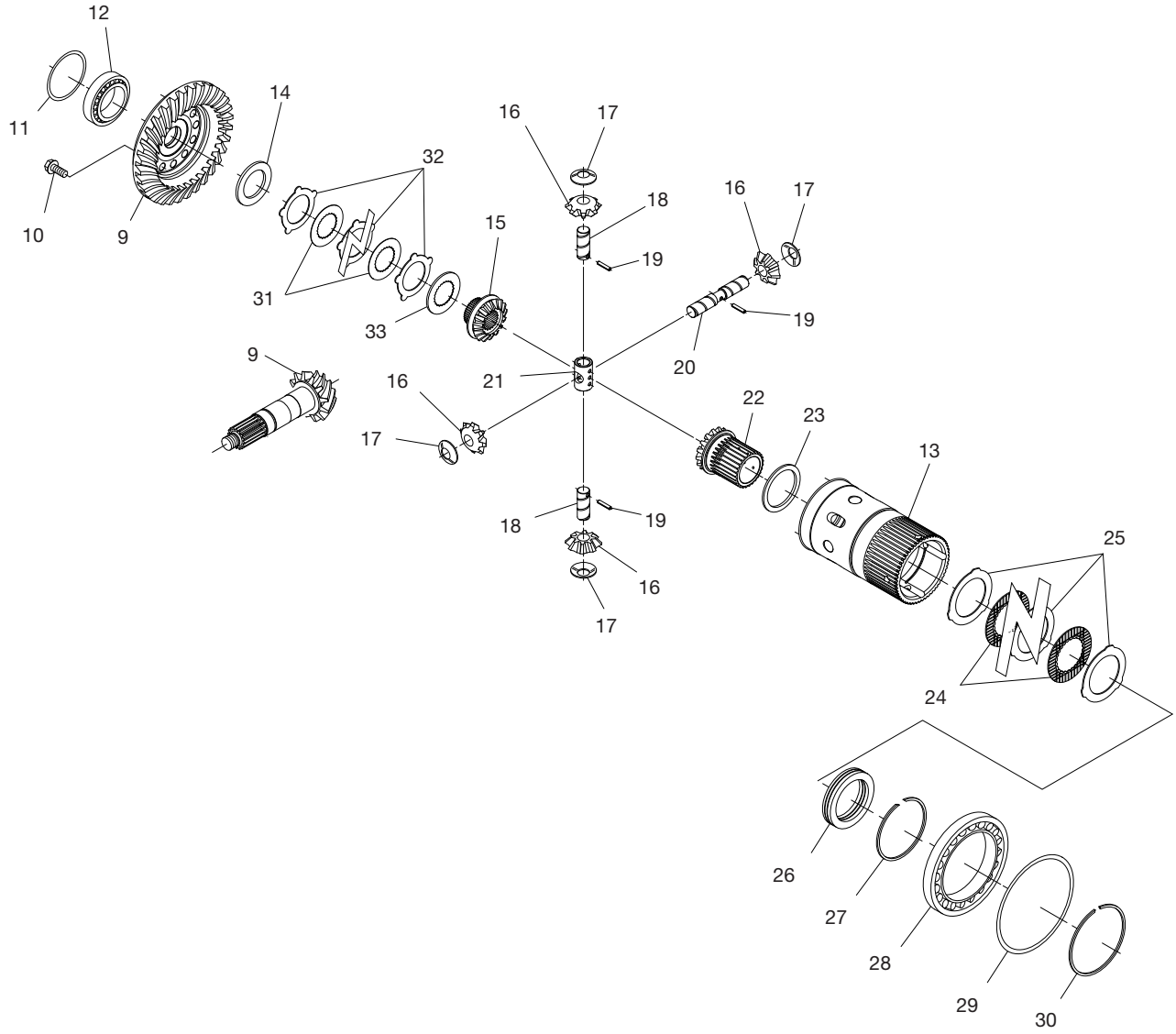


FIGURE 13: Con uno spintore, montare il tappo ed assicurarlo in sede con l'anello elastico.

DIFFERENZIALE PRECARICATO A SLITTAMENTO LIMITATO

SCHEMA DI MONTAGGIO



DISASSEMBLAGGIO

⚠ ATTENZIONE

Prima di drenare l'olio, rilasciare la pressione interna accumulata, per dettagli vedere PROCEDURA OBBLIGATORIA DRENAGGIO OLIO p. 12.

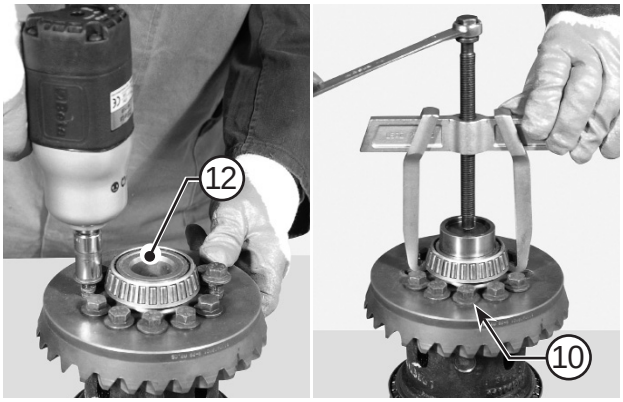


FIGURE 1: Se si deve sostituire il cuscinetto (12), rimuovere due viti (10) di ritegno corona, ed utilizzando un estrattore rimuovere il cuscinetto dalla corona (9).

FIGURE 2: Se si deve sostituire, estrarre il cuscinetto (28) dalla scatola differenziale.

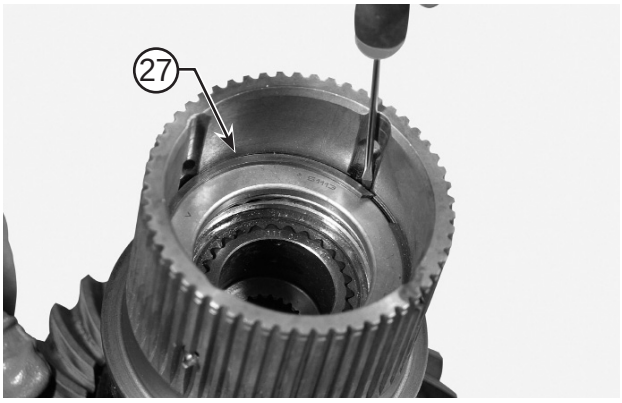


FIGURE 3: Asportare l'anello elastico (27)

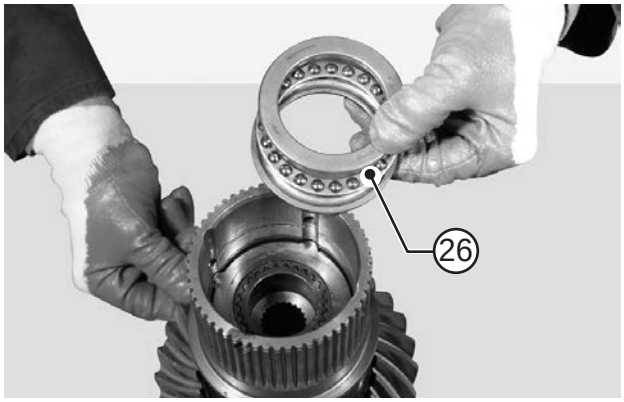


FIGURE 4: Rimuovere la ralla del cuscinetto (26).
Rimuovere cuscinetto reggispinta (26).
Rimuovere la ralla del cuscinetto (26).

FIGURE 5: Estrarre in sequenza i dischi bloccaggio idraulico (24, 25).

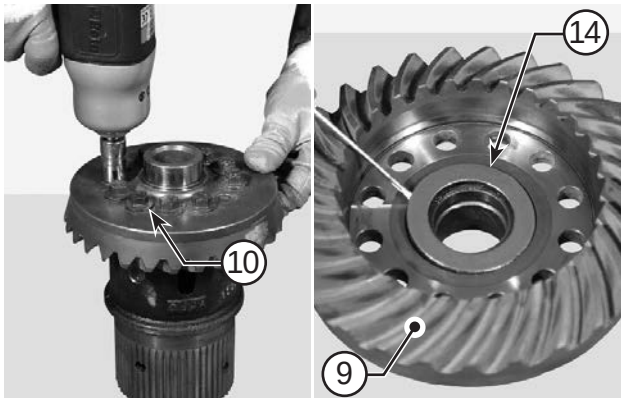


FIGURE 6: Rimuovere viti fissaggio (10) della corona (9) sostituire ad ogni smontaggio.
Estrarre la corona (9).
Rimuovere la rondella di rasamento (14)

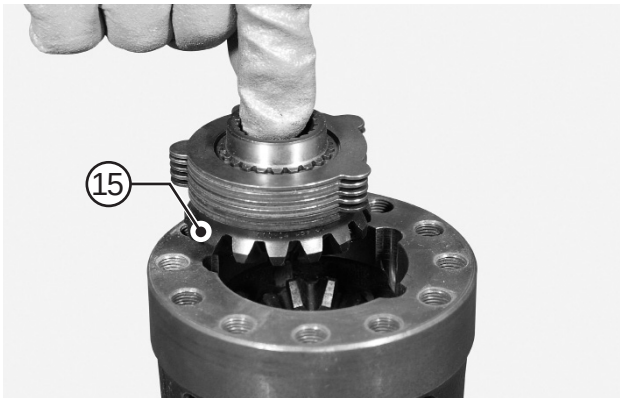


FIGURE 7: Rimuovere l'ingranaggio planetario (15) ed il relativo gruppo frizione completo.

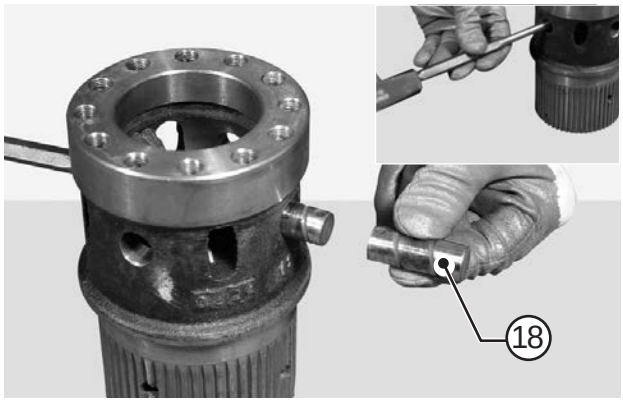


FIGURE 10: Rimuovere i 2 mezzi perni (18), rondelle spallamento sferiche (17) e i satelliti (16).

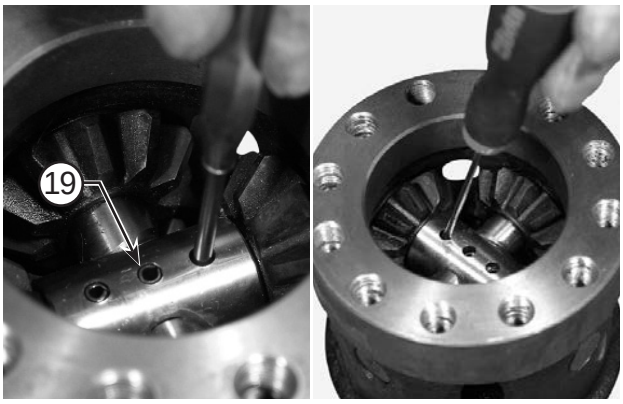


FIGURE 8: Con un cacciaspine rimuovere le 3 spine (19) fermo crociera (21). Utilizzando lo stesso cacciaspine spostare verso l'esterno della scatola i 2 perni corti (18) montati contrapposti.

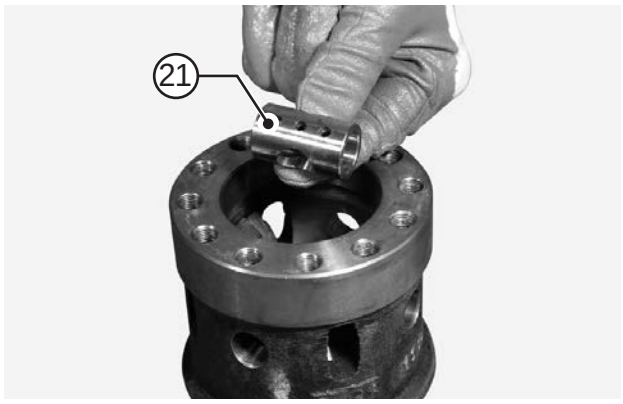


FIGURE 11: Rimuovere la crociera (21).

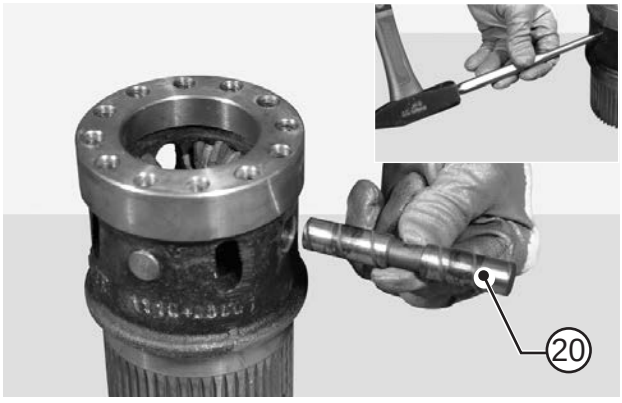


FIGURE 9: Con un punzone rimuovere il perno della crociera (20).

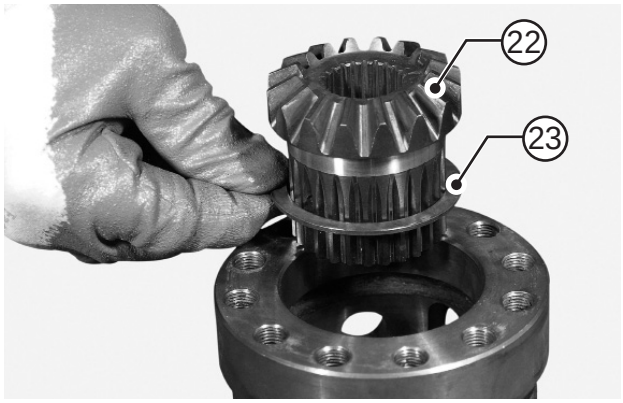


FIGURE 12: Rimuovere il planetario (22) e l'anello di spallamento (23)

ASSEMBLAGGIO

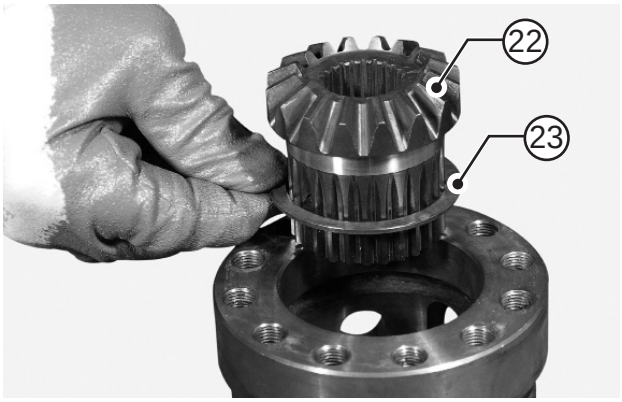


FIGURE 13: Lubrificare e inserire rondella di spallamento (23) e planetario (22).

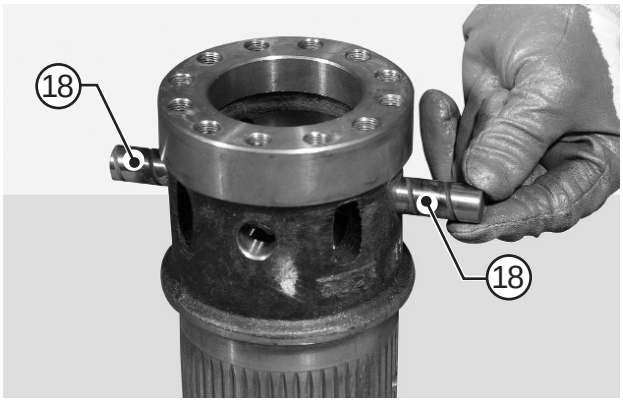


FIGURE 14: Inserire i 2 mezzi perni (18), rondelle spallamento sferiche (17) e satelliti (16).

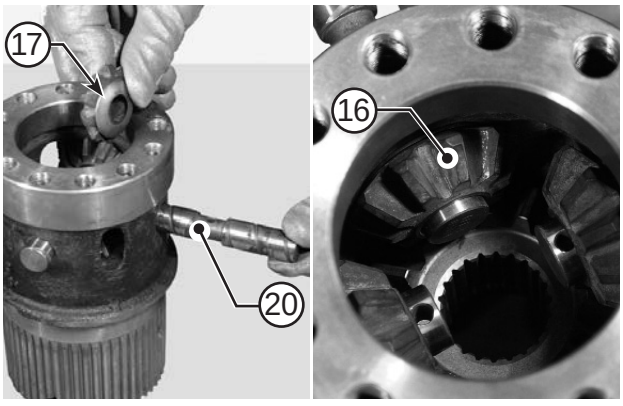


FIGURE 15: Inserire parzialmente perno lungo (20), satelliti (16) e rondelle sferiche (17).

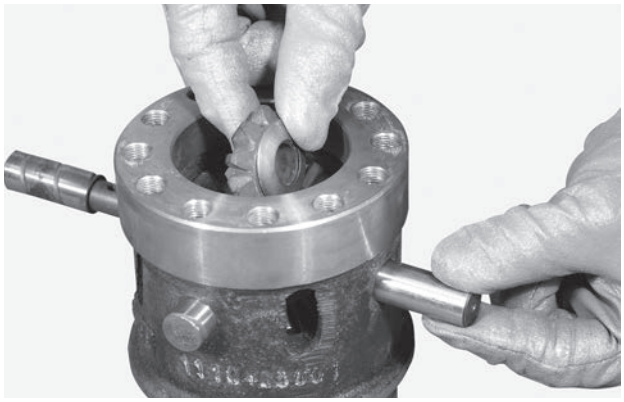


FIGURE 16: Posizionare nella scatola il satellite (16) e la rondella sferica (17), ed inserendo un falso perno dal diametro adatto mantenere in posizione.

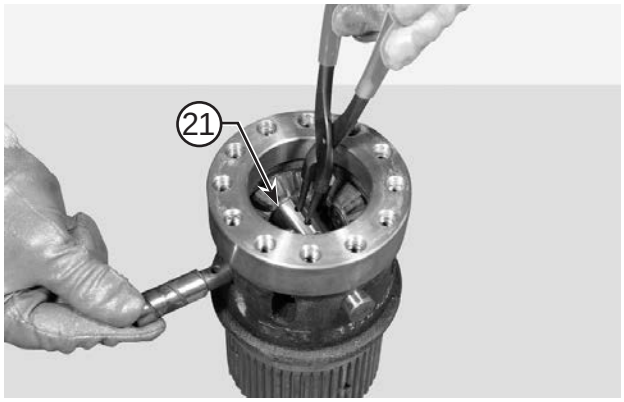


FIGURE 17: Inserire crociera (21) e rispettare posizione di montaggio.

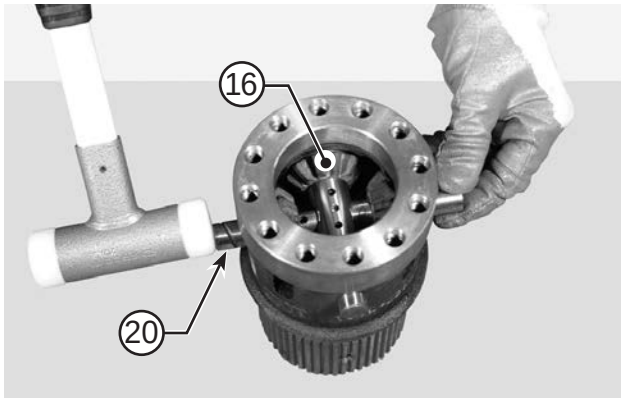


FIGURE 18: Inserire satelliti (16), rondelle sferiche (17) e perno lungo (20) completamente.

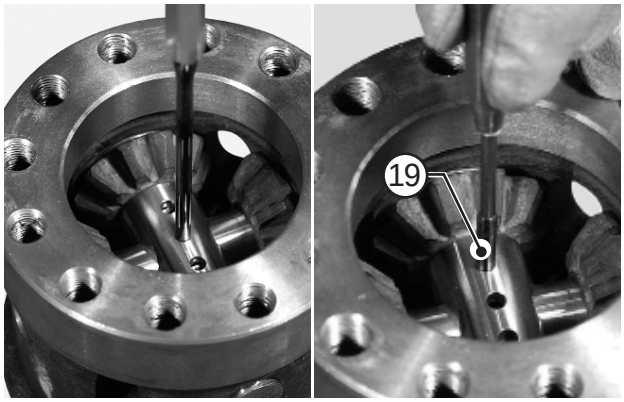


FIGURE 19: Con il cacciaspine allineare i fori spina.
Inserire spine (19) a fine corsa.

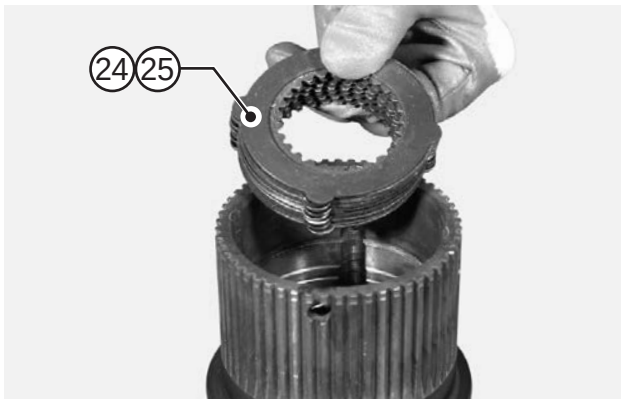


FIGURE 20: Inserire e sostituire se necessario i dischi bloccaggio differenziale (24, 25).

⚠ ATTENZIONE

primo e ultimo disco in acciaio (25).

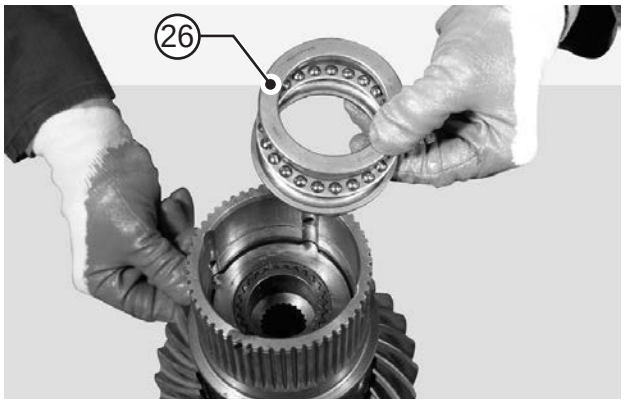


FIGURE 21: Inserire nel differenziale la ralla con il diametro interno maggiore.
Posizionare il cuscinetto (26) nel differenziale.
Inserire nel differenziale la ralla con il diametro interno minore

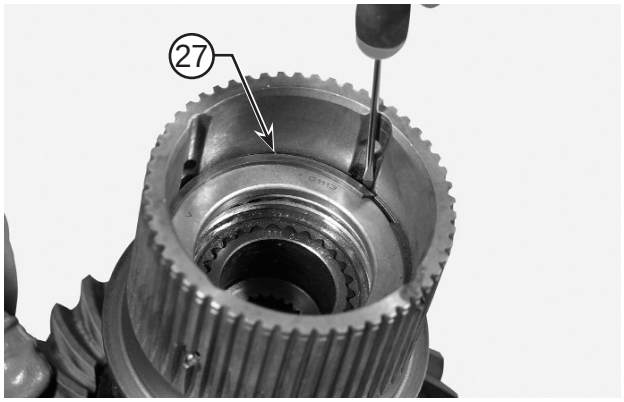


FIGURE 22: Inserire l'anello elastico (27)

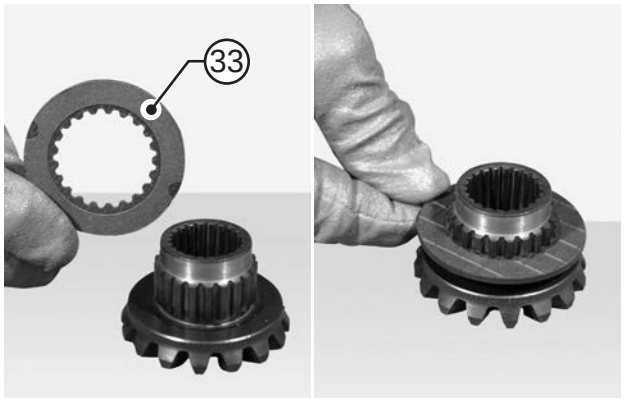


FIGURE 23: il disco (33) devono avere la parte senza intagli rivolta verso l'esterno.

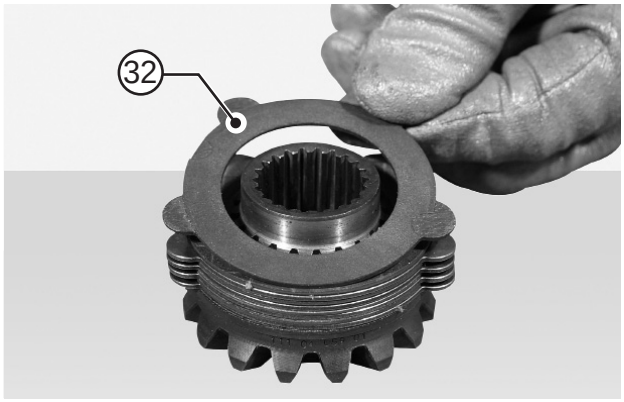


FIGURE 24: COMPOSIZIONE GRUPPO DI FRIZIONE 35%
Disco frizione con spessore maggiorato (33), dischi d'acciaio (32) e dischi frizione (31) alternati, disco terminale (32).

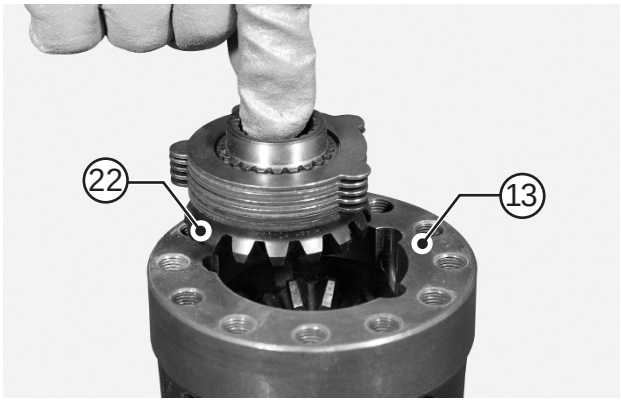


FIGURE 25: Inserire nella semiscatola (13), il gruppo di frizione e l'ingranaggio planetario (22).

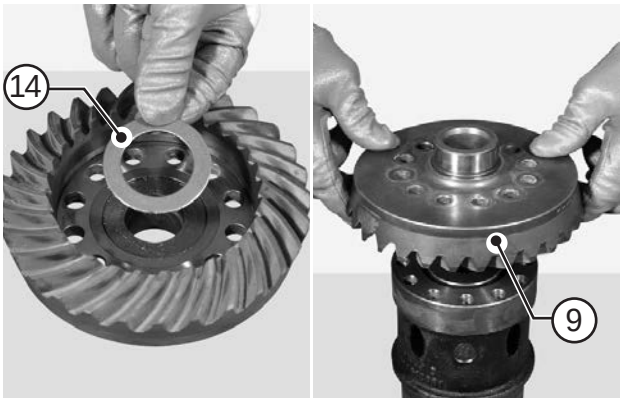


FIGURE 26: Posizionare la rondella di rasamento (14) sulla corona (9).
Montare la corona (9).

NOTE:

Per mantenere la posizione, spalmare la rondella di rasamento (14) con grasso.

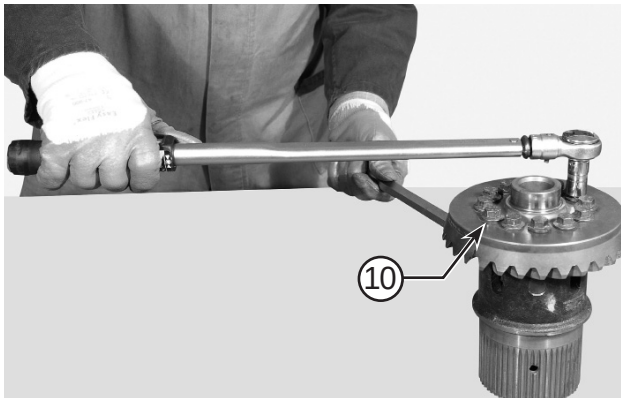


FIGURE 27: Montare la corona (9) e trattenerla sulla scatola differenziale con le viti (10).

⚠ ATTENZIONE

Usare solo nuove viti pretrattate con frenafiletti approvate DANA

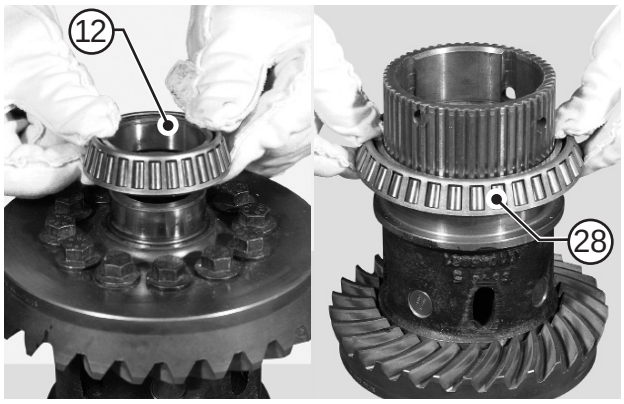
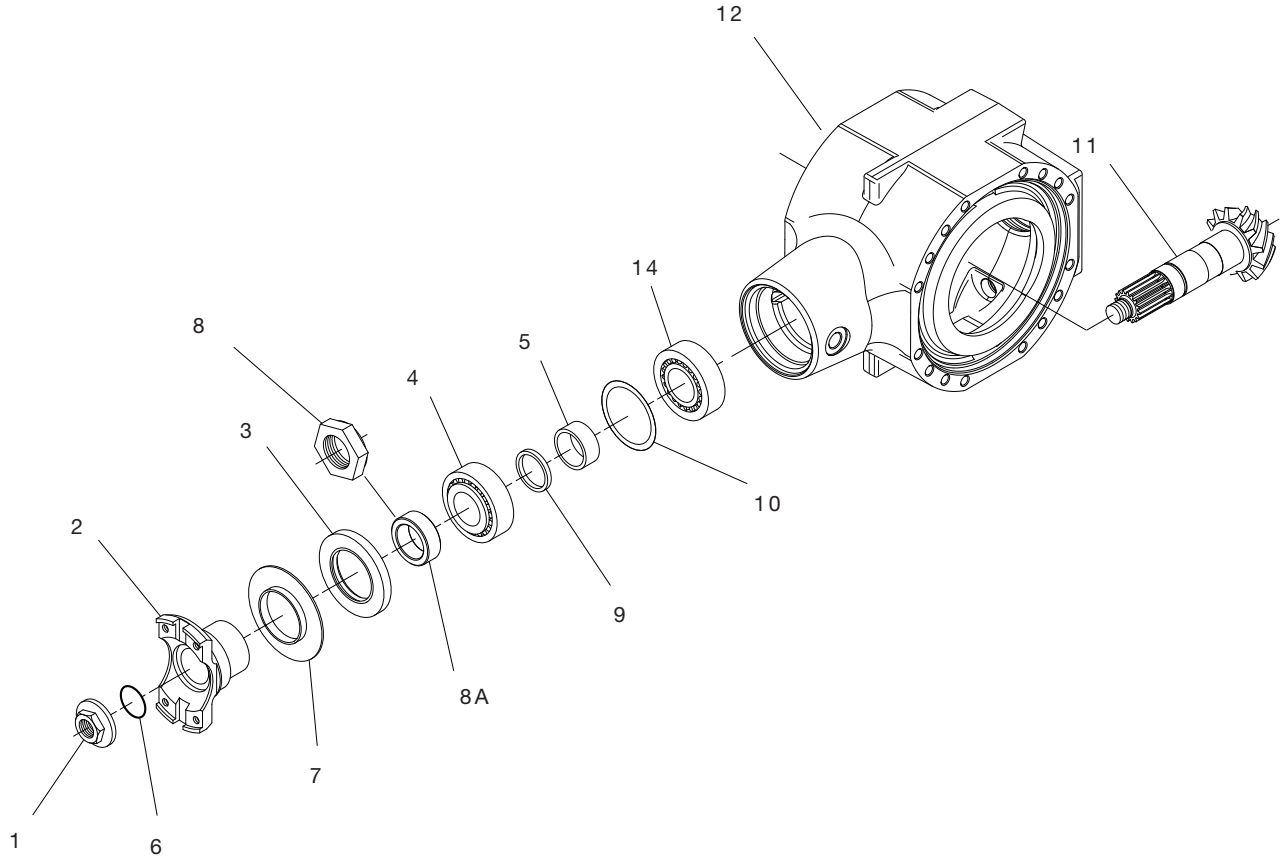


FIGURE 28: Riscaldare i cuscinetti (12, 28) a 100° ed inserirli sul differenziale.

PIGNONE CONICO

SCHEMA DI MONTAGGIO



DISASSEMBLAGGIO

⚠ ATTENZIONE

Prima di drenare l'olio, rilasciare la pressione interna accumulata, per dettagli vedere PROCEDURA OBBLIGATORIA DRENAGGIO OLIO p. 12.

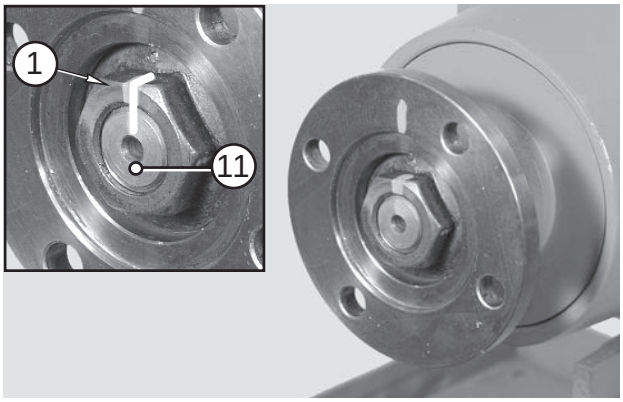


FIGURE 1: Contrassegnare la posizione tra dado (1) e codolo pignone (11) Se lo smontaggio risulta faticoso, scaldare a circa 80C° il dado (1) di ritegno della flangia (2).

NOTE:

Il riscaldamento ha lo scopo di allentare la presa del Loctite di bloccaggio del dado (1).

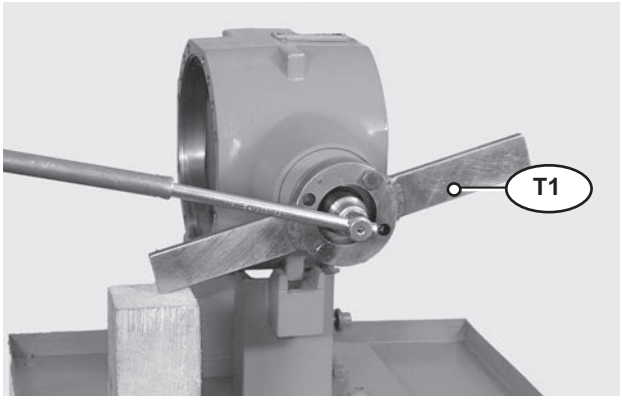


FIGURE 2: Applicare l'attrezzo T1 (Vedi disegno T1 p. 84) ed impegnarlo in modo da evitare la rotazione del pignone. Allentare ed asportare il dado (1); asportare anche l'anello OR (6).

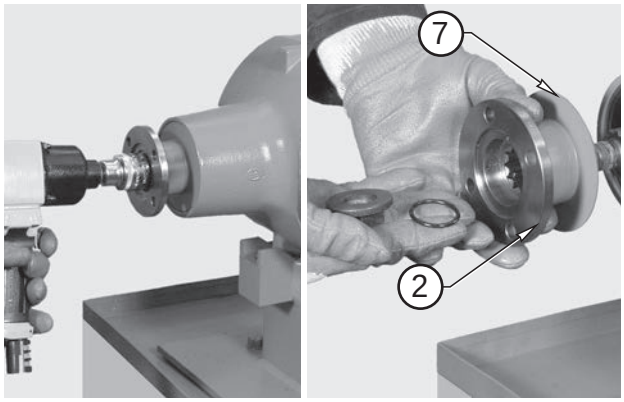


FIGURE 3: Utilizzando un estrattore, rimuovere la flangia (2) completa della protezione (7).

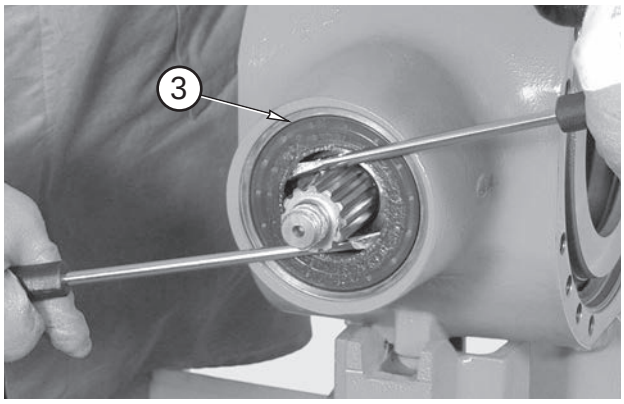


FIGURE 4: Rimuovere l'anello di tenuta (3).

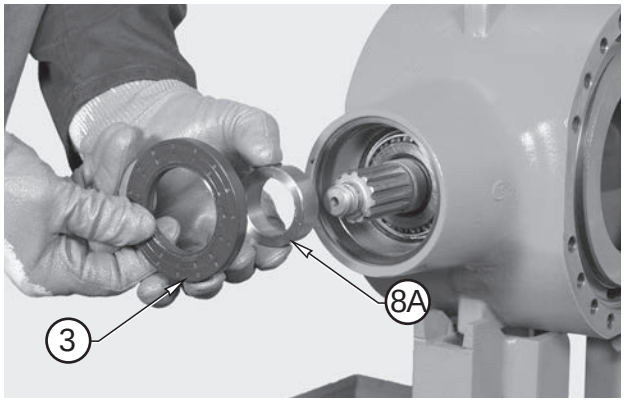


FIGURE 5: Rimuovere l'anello di tenuta (3) e il distanziale (8A)

NOTE:

l'anello è da sostituire ad ogni smontaggio.

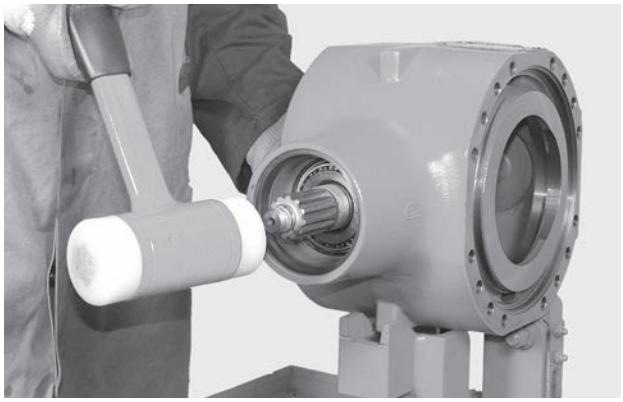


FIGURE 6: Asportare il pignone (11), gli spessori ed il distanziale.

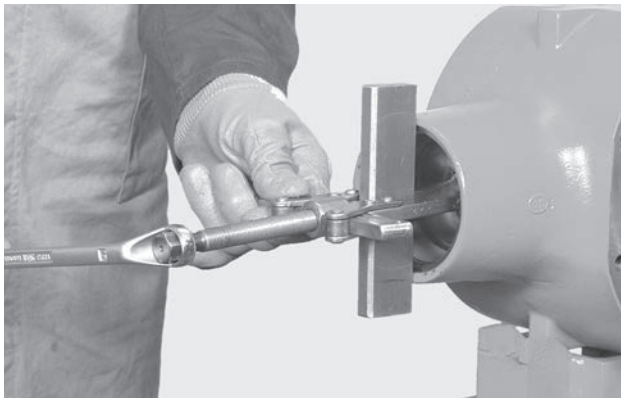


FIGURE 9: Rimuovere la ralla del cuscinetto esterno (14).

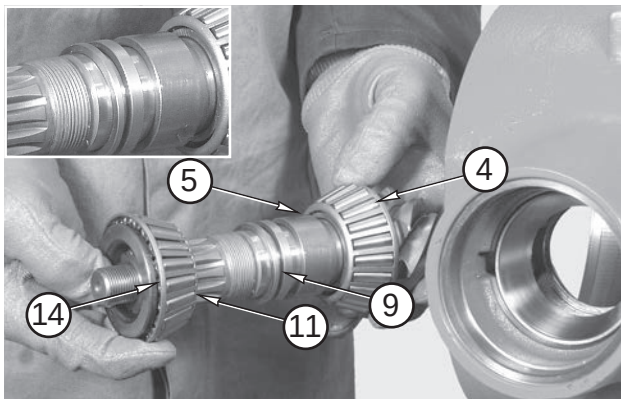


FIGURE 7: Rispettare le posizioni contrassegnate in fase di smontaggio.

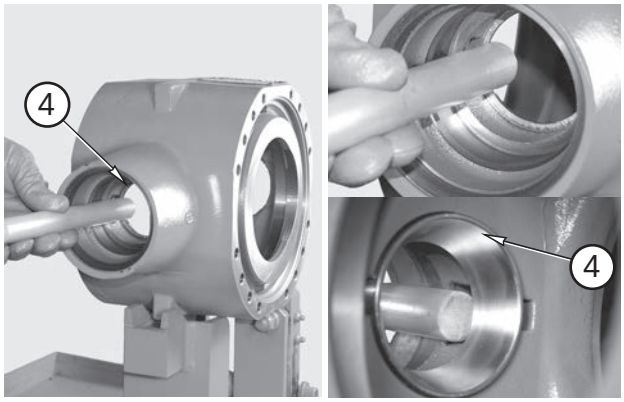


FIGURE 10: Inserire un punzone nelle cave predisposte.

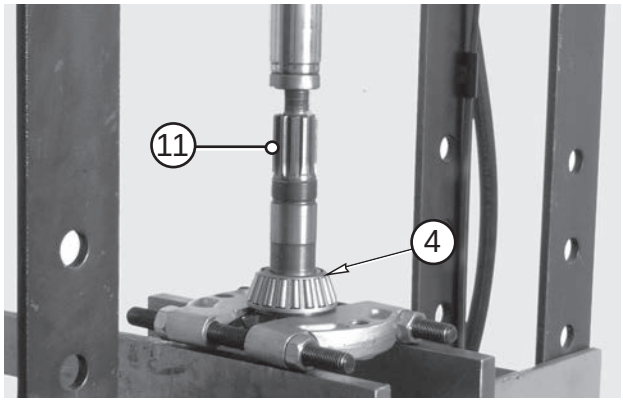


FIGURE 8: Utilizzando un separatore ed una pressa, rimuovere dal pignone (11) il cuscinetto interno (4).

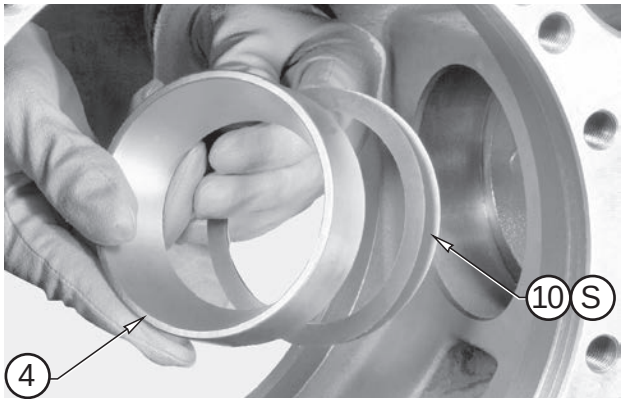


FIGURE 11: Rimuovere la ralla del cuscinetto interno (4) e gli spessori di rasamento (10)(S).

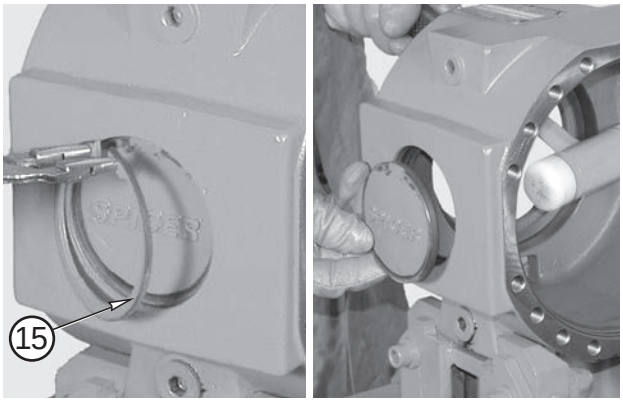


FIGURE 12: Rimuovere anello elastico (15) .
Rimuovere tappo chiusura (14).

ASSEMBLAGGIO

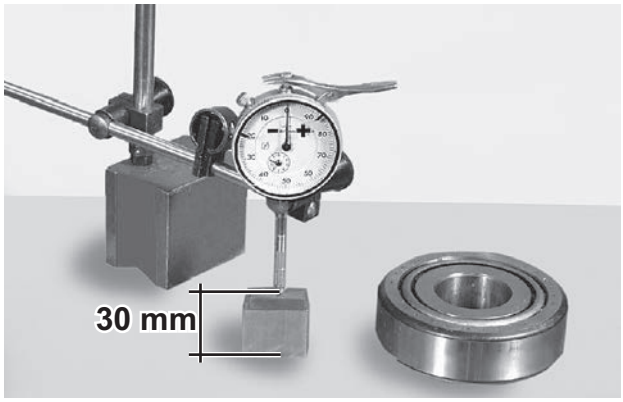


FIGURE 13: CALCOLO INTERASSE POSIZIONE PIGNONE
Utilizzando un piano di riscontro, azzerare sul blocchetto calibrato (di spessore conosciuto di 30 mm) un comparatore centesimale “DG”.
Precaricare il comparatore di circa 3 mm.

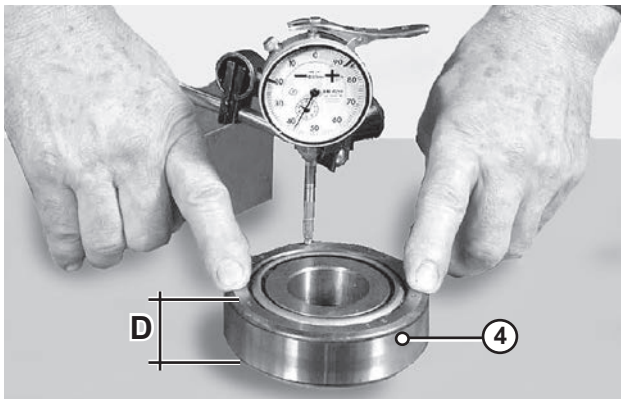


FIGURE 14: Portare sotto il comparatore “DG” il cuscinetto interno (4) completo di ralla.
ESEMPIO: 30 - 0,55 = 29,45 = “D”.

⚠ ATTENZIONE

Premere la ralla in modo centrato ed eseguire più volte la misurazione ruotando la ralla.

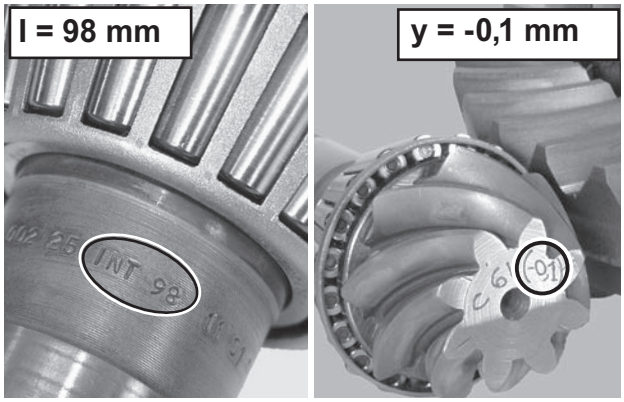


FIGURE 15: Controllare la misura nominale “I ” segnata sul pignone e sommare o sottrarre ad essa la variazione indicata “Y ” per ottenere l 'interasse ef fettivo “I ”.
ESEMPIO:I =INT ± Y =98-0,1=97,9mm

FIGURE 16: Calcolare gli spessori “S” da inserire sotto la ralla del cuscinetto interno con la formula:
S = X - (I+D) ove: X = misura fi ssa;
I = interasse effettivo pignone;
D= spessore totale cuscinetto;
ESEMPIO: S = 128 - (97,9+29,45) = 0,65 mm

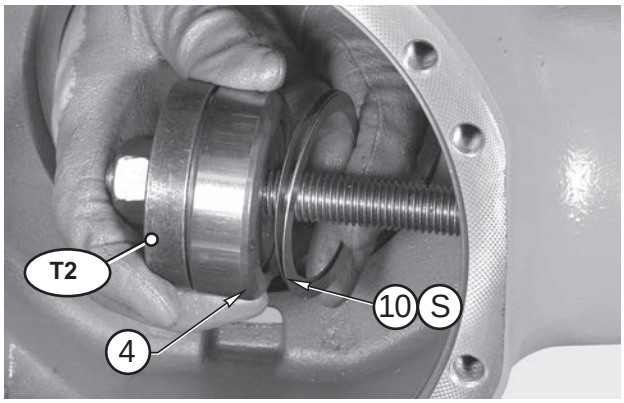


FIGURE 17: Usando l'attrezzo T2 (Vedi disegno T2 p. 85) inserire parzialmente nel corpo centrale la ralla dei cuscinetti (4).

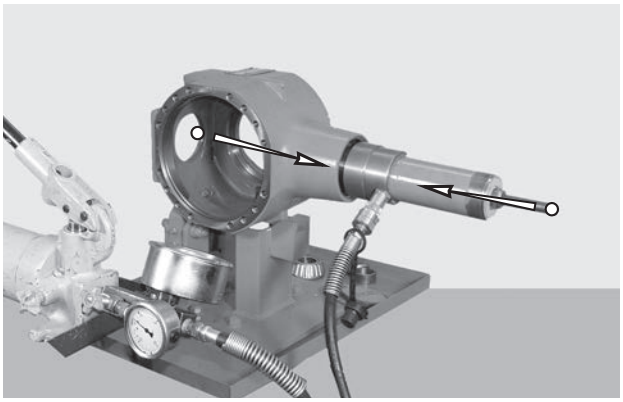


FIGURE 18: Collegare il tirante alla pressa e mandare in sede la ralla dei cuscinetti (4) (14).
Scollegare la pressa e rimuovere il tirante.

NOTE:

Prima di proseguire, assicurarsi dell'inserimento totale della ralla.

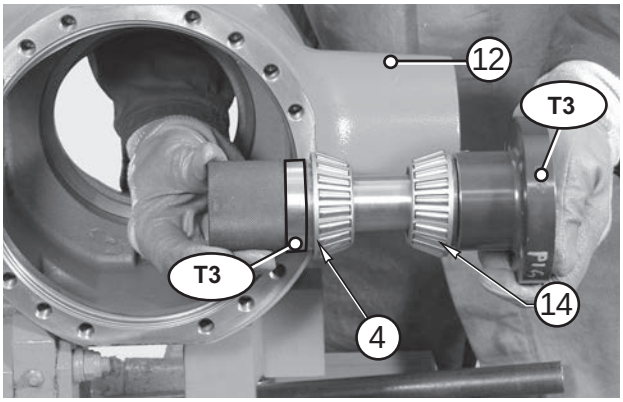


FIGURE 19: CALCOLO COPPIA DI ROTOLAMENTO CUSCINETTI PIGNONE
Inserire nel corpo centrale (12) l'attrezzo T3 (Vedi disegno T3 p. 86) completo di cuscinetti (4) e (14); serrare manualmente fino ad avere sicuramente una coppia di rotolamento.

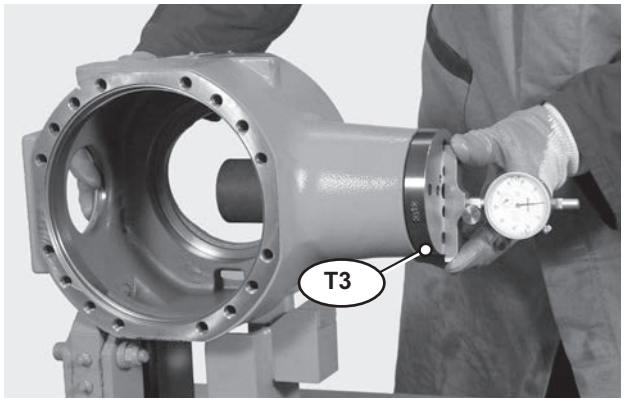


FIGURE 20: Inserire in uno dei due fori laterali dell'attrezzo T3 (Vedi disegno T3 p. 86) il tastatore di un comparatore per profondità “DDG”; azzerare il comparatore con un precarico di circa 3 mm.

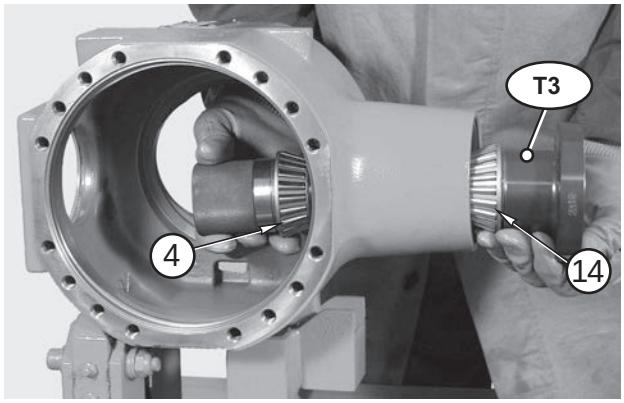


FIGURE 21: Rimuovere il comparatore e smontare dal corpo centrale il gruppo attrezzi e cuscinetti.
Rimontare il tutto inserendo tra i cuscinetti (4) e (14) il distanziale; serrare manualmente l'intero pacco.

FIGURE 22: Montare sull'attrezzo T3 (Vedi disegno T3 p. 86) fra i due cuscinetti il distanziale (5) e lo spessore calibrato più grosso (9).

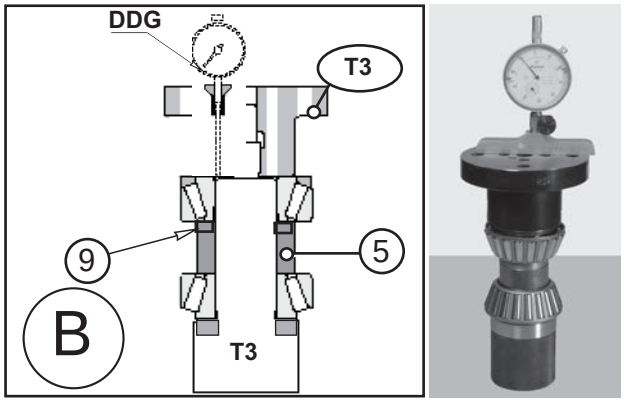


FIGURE 23: Con un comparatore DDG rilevare lo scostamento H.
Es: H=A-B = 2,93 mm

FIGURE 24: Determinare lo spessore S2 da inserire.
Es: S2=H+X=3,01mm
dove X= valore fi sso da aggiungere =0,07÷0,08mm

FIGURE 25: Con un comparatore DDG rilevare lo scostamento H.
Es: H=A-B=2,93mm

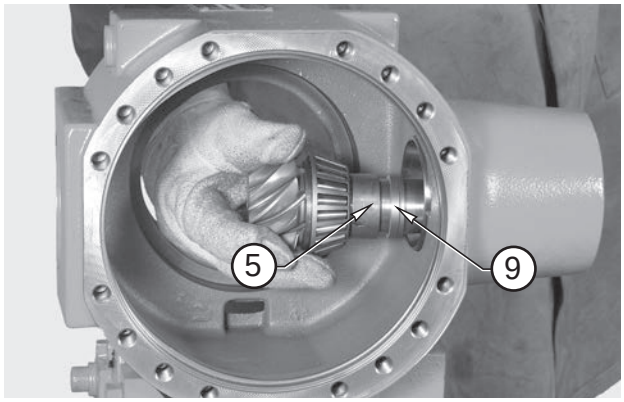


FIGURE 26: Montare nel corpo centrale (12), il pignone (11), gli spessori “S1” (10) e il distanziale (5)(9).

NOTE:

Gli spessori più fi ni devono essere contenuti tra quelli più spessi.

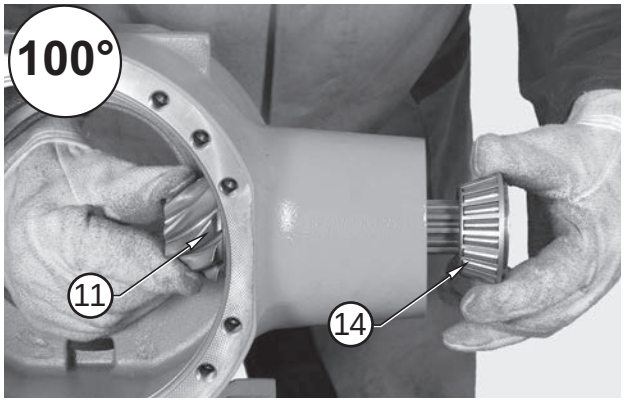


FIGURE 27: Scaldare a circa 100 C° il cuscinetto esterno (14) e montarlo sul pignone (11) in modo da completare il pacco composto come in figura.

NOTE:

Lubrificare leggermente con OLIO SAE 85W90 il cuscinetto.

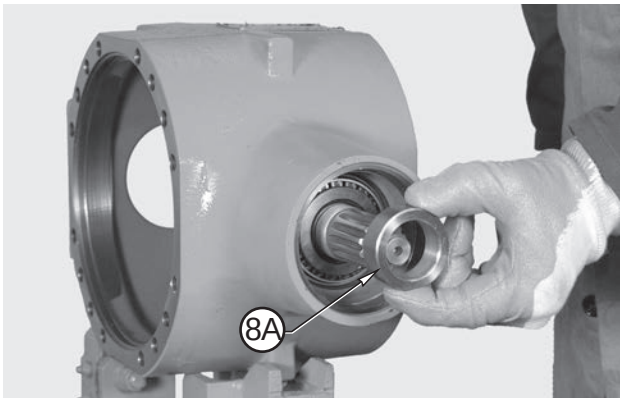


FIGURE 28: Inserire il distanziale (8A).

NOTE:

verificare che gli spallamenti non siano rovinati altrimenti sostituirlo.

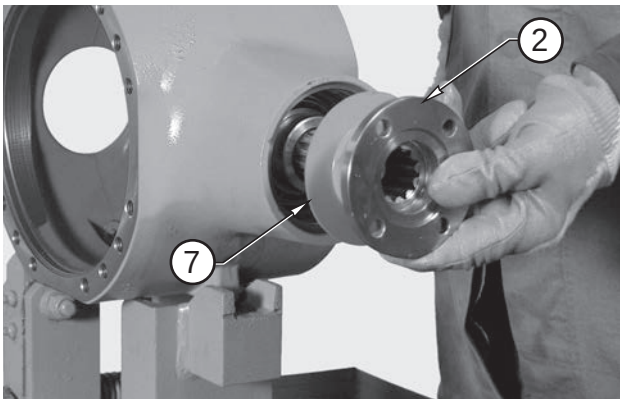


FIGURE 29: Montare la flangia (2) sul pignone (11) senza anello di tenuta.

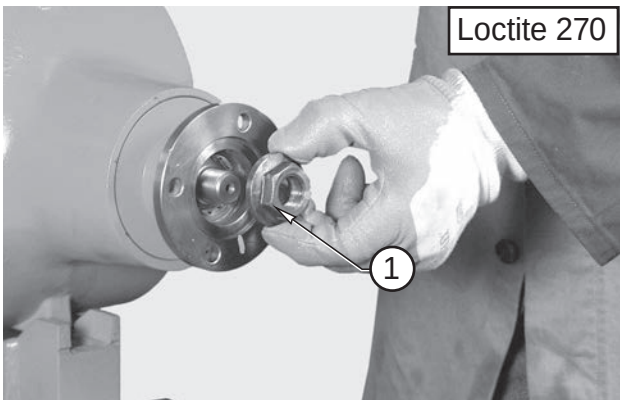


FIGURE 30: Montare il dado (1) senza LOCTITE 270.

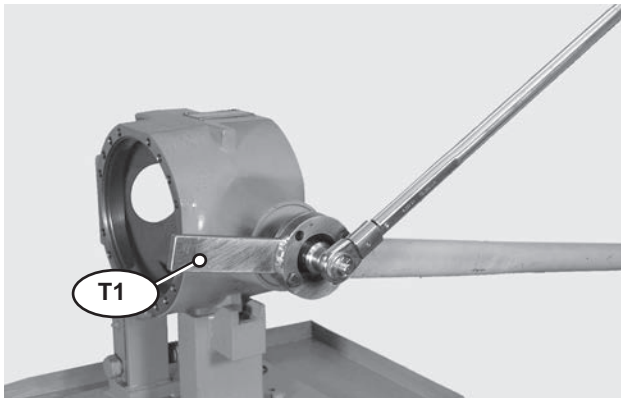


FIGURE 31: Fermare la chiave T1 (Vedi disegno T1 p. 84), ruotare il pignone con una chiave dinamometrica fi no alla coppia minima richiesta di 260-300 N·m.

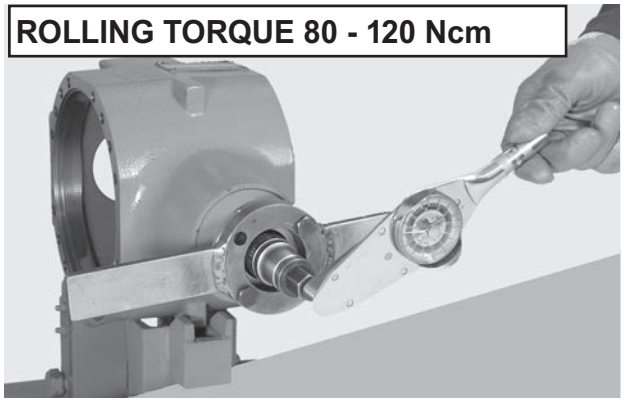


FIGURE 32: Applicare sul pignone (11) il codolo e con un torsiometro,controllare la coppia di rotazione del pignone. Coppia di rotazione: 80-120 Ncm

⚠ ATTENZIONE

Se la coppia supera il valore massimo bisogna aumentare lo spessore “S1 ” (4) tra cuscinetto (9) e distanziale (3).

Se la coppia di rotazione non raggiunge il valore stabilito,aumentare la coppia di serraggio del dado (10) in più tempi fi no a raggiungere il valore massimo ammesso di 500 N·m.

Se la coppia di rotazione non raggiunge il valore minimo, è necessario diminuire lo spessore “S1 ” (4).

Al fine di poter calcolare gli incrementi o la diminuzione dello spessore “S1 ”, é necessario considerare che la variazione dello spessore di 0,01 mm, fa variare la coppia di rotazione del pignone (11) di 60 Ncm.

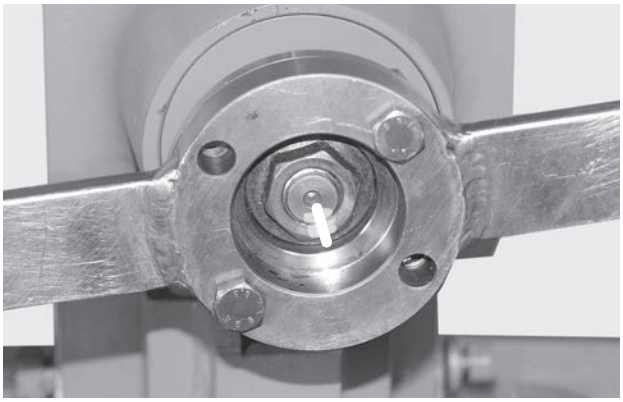


FIGURE 33: Contrassegnare la posizione tra dado (1) e codolo pignone (11) e quindi rimuovere il dado e la fl angia (2).

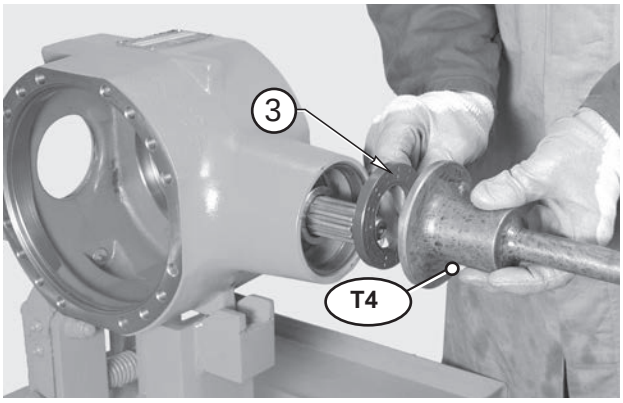


FIGURE 34: Spalmare la superficie esterna del nuovo anello di tenuta (3) con mastice AREXSONS e, utilizzando lo spintore T4 (Vedi disegno T4 p. 87), montarlo nel corpo centrale (12).

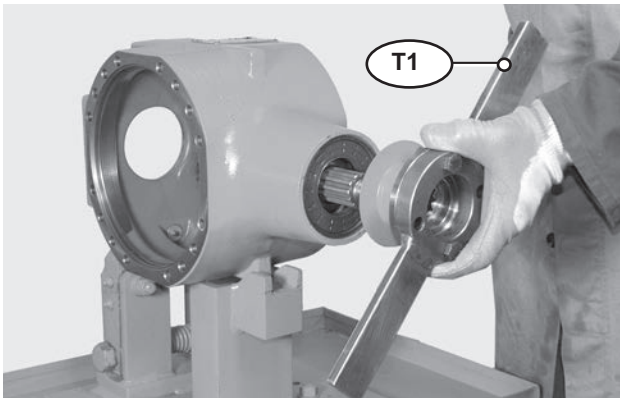


FIGURE 35: Lubrificare con olio i labbri dell'anello di tenuta e montare la flangia (2).
Montare l'anello OR (6) e spalmare con Loctite 270 il codolo del pignone; avvitare il dado (1).

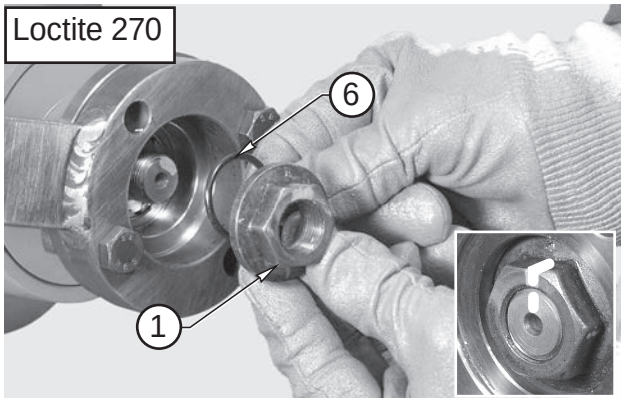
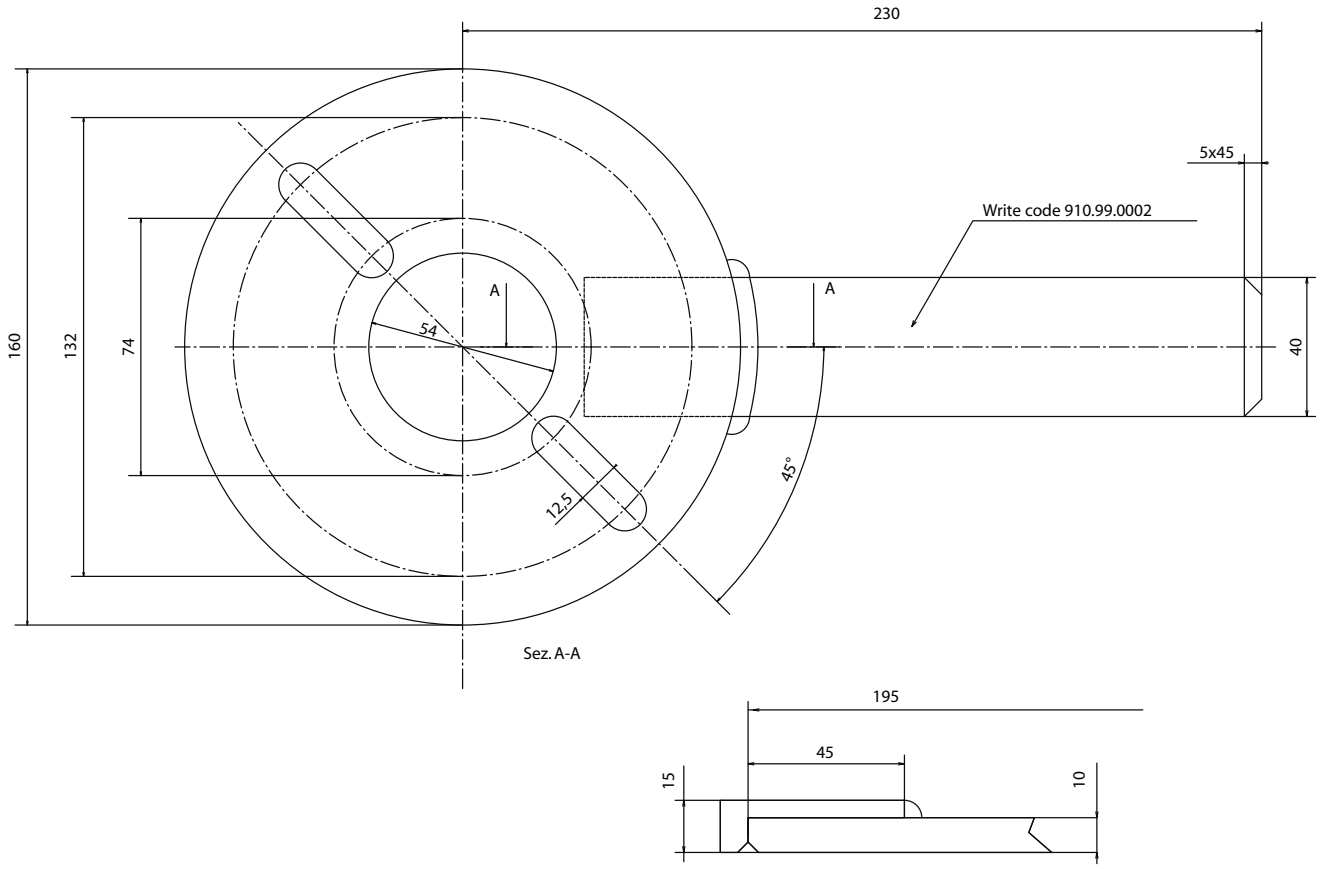


FIGURE 36: Serrare il dado (1) fino ad allineare i contrassegni eseguiti precedentemente (fase “a”).

ATTREZZI SPECIALI

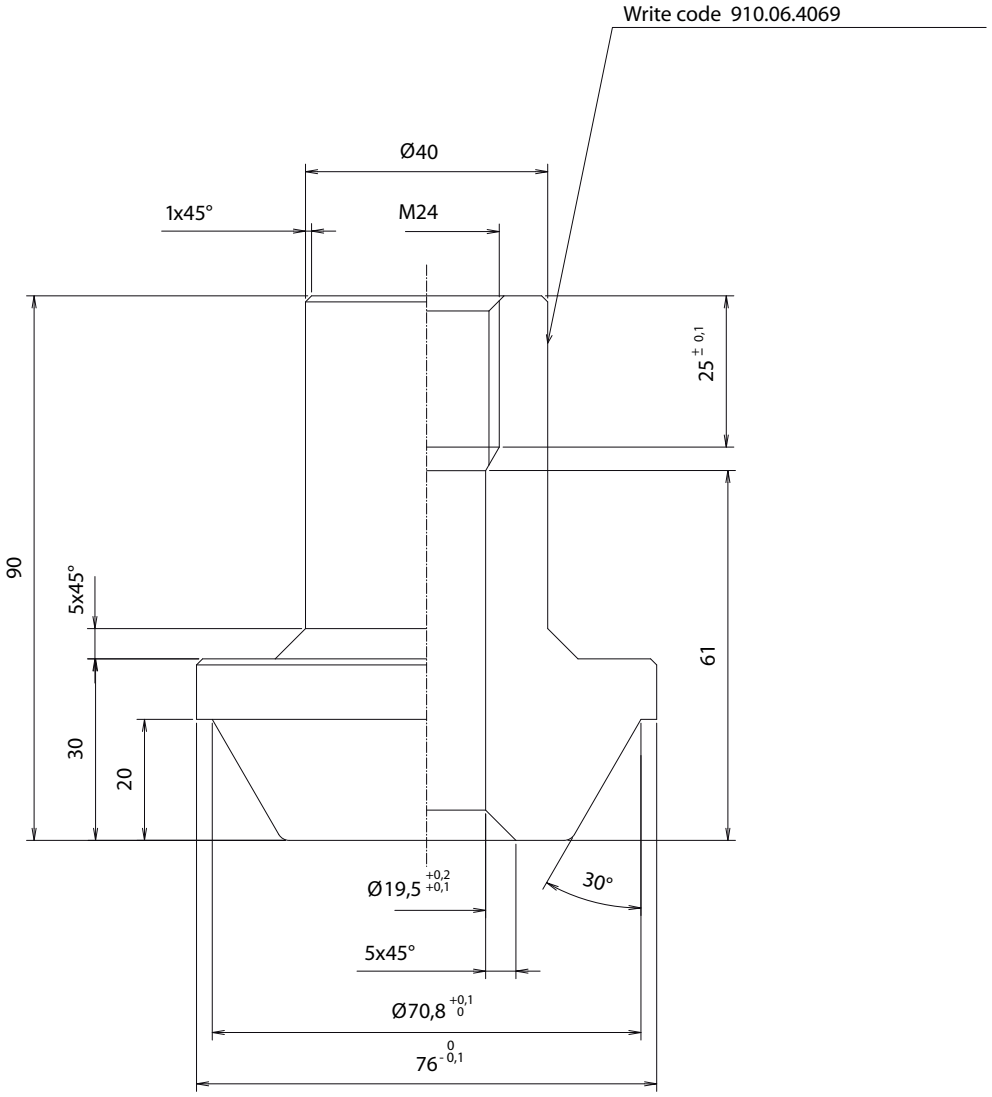
T1

P/N: 910.99.0002



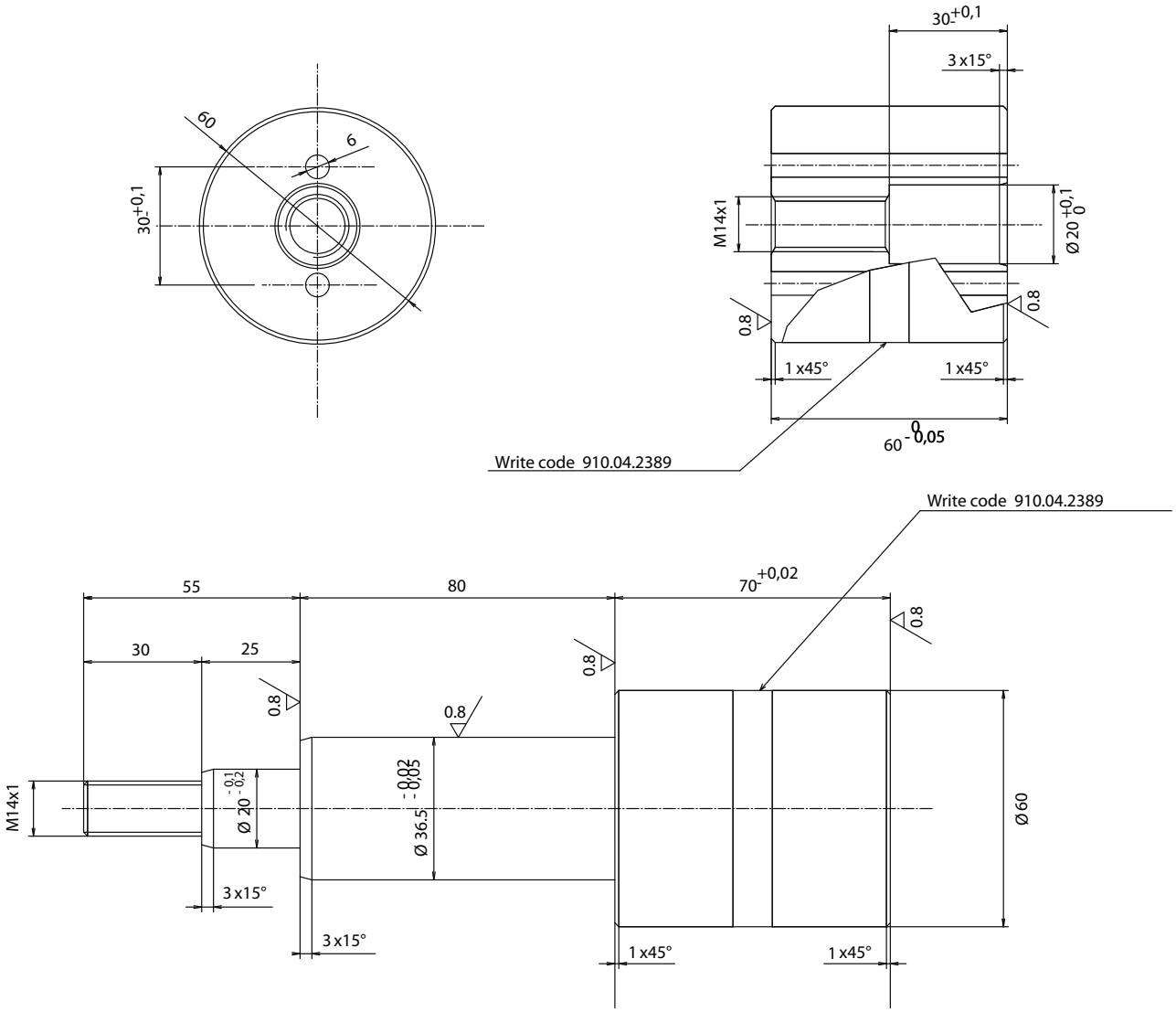
T2

P/N: 910.06.4069



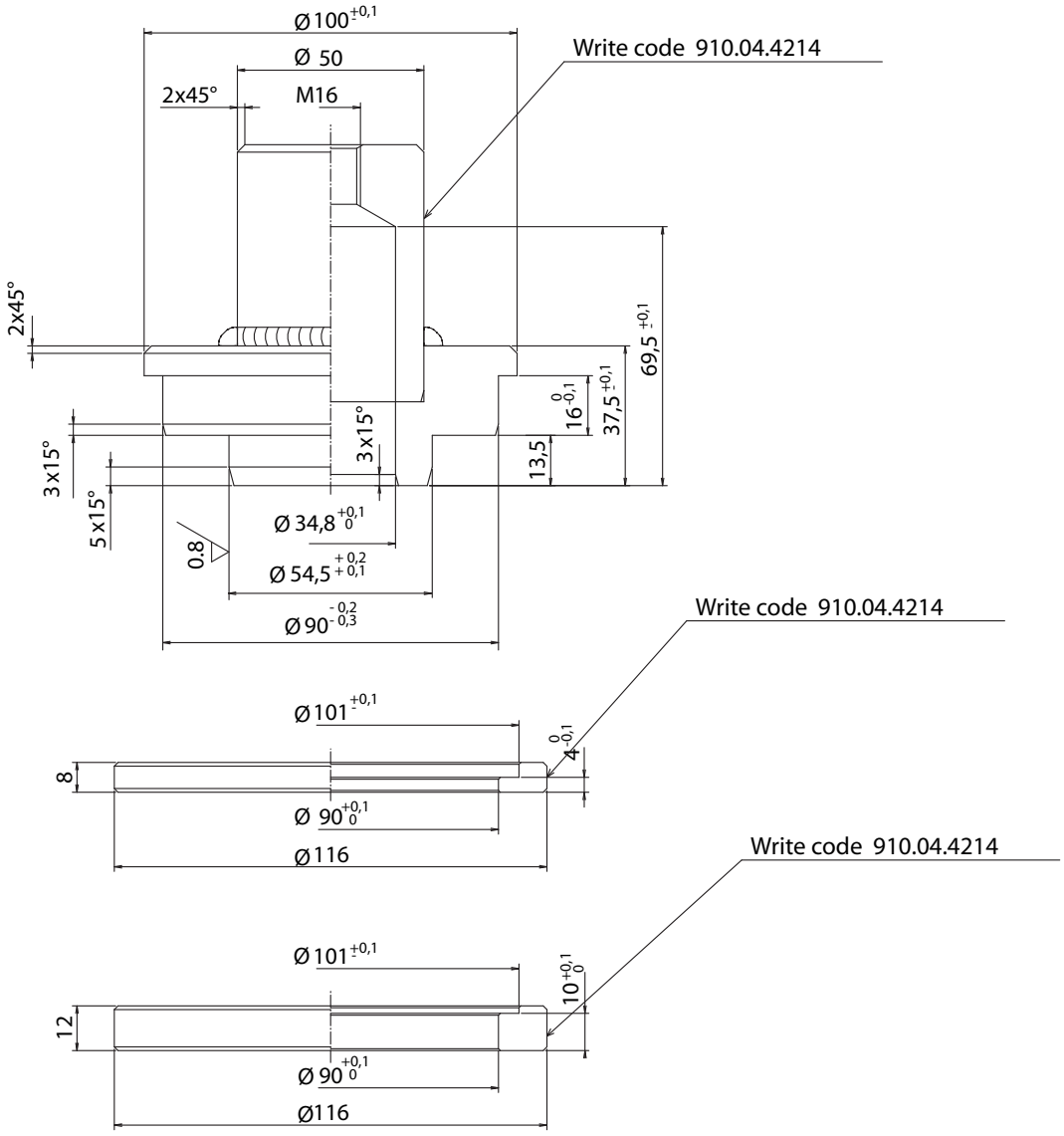
T3

P/N: 910.04.2389



T4

P/N: 910.04.4214



© Copyright 2015 Dana Holding Corporation
All content is subject to copyright by Dana and may not be reproduced in whole or in part by any means, electronic or otherwise, without prior written approval. THIS INFORMATION IS NOT INTENDED FOR SALE OR RESALE, AND THIS NOTICE MUST REMAIN ON ALL COPIES.

For product inquiries or support,
visit www.dana.com or call 419–887–6445
For other service publications,
visit www.SpicerParts.com/literature.asp
For online service parts ordering,
visit www.SpicerParts.com/order.asp

DANA

SPICER®

Off-Highway Products